LENNOX
Think far*

# Manual de instalación, funcionamiento y mantenimiento

## BALTIC

### BAC/BAH/BAG/BAM
### BWH/BWM

Unidades rooftop refrigeradas por aire
Unidades rooftop refrigeradas por agua

**24 > 85 kW**

BALTIC-IOM-1308-S

# BALTIC

## Manual de instalación, funcionamiento y mantenimiento

Ref : BALTIC-IOM-1308-S


**MANUAL DE INSTALACIÓN** 2

**MANUAL DE SERVICIO** 39

**MANUAL DE CONTROL** 85

**CERTIFICADOS** 105


**La información técnica y tecnológica contenida en este manual, incluidos todos los gráficos y las descripciones técnicas que se facilitan, son propiedad de Lennox y no se deben utilizar (excepto para el funcionamiento de este producto), reproducir, distribuir ni poner a disposición de terceros sin el consentimiento previo por escrito de Lennox.**

# BALTIC

# MANUAL DE INSTALACIÓN

Ref : BALTIC-IOM-1308-S


**INTRODUCCIÓN**

Códigos de seguridad y reglamentaciones 6

**TRANSPORTE Y MANIPULACIÓN**

Dispositivos de manipulación obligatorios 11

**IZADO DE LA UNIDAD**

Dimensiones y peso de la unidad 12
Margen de separación mínimo alrededor de la unidad para la instalación 14
Izado de la unidad con carretilla elevadora 14
Retirar la protección para la carretilla elevadora situada debajo de la máquina 15
Izado de la unidad con una grúa 16
Elevación de las bancadas 17

**REVISIÓN DE LOS EQUIPOS**

Placa de datos 19
Almacenamiento 19
Llave de mantenimiento 19
Desagües de condensados 20
Revisiones preliminares 20
Requisitos de instalación 20
Conexiones 20

**INSTALACIÓN SOBRE BANCADA SOPORTE**

Dimensiones de abertura en la cubierta 21
Comprobaciones de las juntas 21
Bancadas de nivel ajustable 21
Colocación del rooftop sobre bancadas ajustables 22

**INSTALACIÓN DE LA BANCADA NO AJUSTABLE Y NO ENSAMBLADA**

Embalaje de las piezas de la bancada 23
Instalación 24
Ensamblaje 24
Modo de asegurar la bancada 24
Comprobaciones de las juntas 25
Encuadre de la bancada 25

**CONEXIÓN DE CONDUCTOS** **26**

**UNIDADES REFRIGERADAS POR AGUA** **27**

**MÓDULO DE RECUPERACIÓN**

Descripción general 31
Recuperación de calor de placas - Configuraciones 32
Recuperación de calor de placas - Instalación 33
Recuperación de calor termodinámica - Configuraciones 35
Recuperación de calor termodinámica – Instalación 36
Recuperación de calor termodinámica - Control 38

| | |
|---|---|
| EBHO | Caja de extracción horizontal |
| ERVF | Bancada de extracción de flujo vertical |
| HRMH | Módulo de recuperación de calor horizontal |
| HRMV | Módulo de recuperación de calor vertical |
| TRMO | Módulo de recuperación de calor termodinámica (frigorífica) |
| HRHS | Retorno horizontal – Impulsión horizontal |
| HRVS | Retorno horizontal – Impulsión vertical |
| VRHS | Retorno vertical - Impulsión horizontal |
| VRVS | Retorno vertical - Impulsión vertical |

## Este manual se aplica a las siguientes versiones de rooftop:

| Epígrafe | Capacidad frigorífica neta (kW - condiciones Eurovent) | Capacidad calorífica (kW – condiciones Eurovent) Bomba de calor | Potencia calorífica (KW) GAS |
|---|---|---|---|
| **SÓLO FRÍO** | | | |
| BAC 024 SNM 3M | 23,4 | - | - |
| BAC 030 SNM 3M | 29,2 | - | - |
| BAC 038 SNM 3M | 37,1 | - | - |
| BAC 042 SNM 3M | 39,4 | - | - |
| BAC 045 DNM 3M | 43,9 | - | - |
| BAC 052 DNM 3M | 49,8 | - | - |
| BAC 057 DNM 3M | 55,2 | - | - |
| BAC 065 DNM 3M | 62,6 | - | - |
| BAC 075 DNM 3M | 74,1 | - | - |
| BAC 085 DNM 3M | 80,7 | - | - |
| **BOMBA DE CALOR** | | | |
| BAH 024 SNM 3M | 23,4 | 20,7 | - |
| BAH 030 SNM 3M | 29,2 | 26,2 | - |
| BAH 038 SNM 3M | 37,1 | 34,8 | - |
| BAH 042 SNM 3M | 39,4 | 38,0 | - |
| BAH 045 DNM 3M / BWH 045 DNM 3M | 43,9 / 46,3 | 40,8 / 56,7 | - |
| BAH 052 DNM 3M / BWH 052 DNM 3M | 49,8 / 53,3 | 46,2 / 65,9 | - |
| BAH 057 DNM 3M / BWH 057 DNM 3M | 55,2 / 61,9 | 54,4 / 78,4 | - |
| BAH 065 DNM 3M / BWH 065 DNM 3M | 62,6 /73,6 | 62,2 / 91,1 | - |
| BAH 075 DNM 3M / BWH 075 DNM 3M | 74,1 / 87,8 | 73,5 / 105,3 | - |
| BAH 085 DNM 3M / BWH 085 DNM 3M | 80,7 / 91,6 | 80,1 / 112,8 | - |
| **SÓLO GAS – CALOR ESTÁNDAR** | | | |
| BAG 024 SSM 3M | 23,3 | - | 20 |
| BAG 030 SSM 3M | 28,9 | - | 20 |
| BAG 038 SSM 3M | 36,8 | - | 20 |
| BAG 042 SSM 3M | 39,1 | - | 20 |
| BAG 045 DSM 3M | 43,7 | - | 33 |
| BAG 052 DSM 3M | 49,5 | - | 33 |
| BAG 057 DSM 3M | 54,7 | - | 33 |
| BAG 065 DSM 3M | 61,9 | - | 33 |
| BAG 075 DSM 3M | 73,4 | - | 60 |
| BAG 085 DSM 3M | 79,8 | - | 60 |
| **SÓLO GAS – CALOR ALTO** | | | |
| BAG 024 SHM 3M | 23,3 | - | 46 |
| BAG 030 SHM 3M | 28,9 | - | 46 |
| BAG 038 SHM 3M | 36,8 | - | 46 |
| BAG 042 SHM 3M | 39,1 | - | 46 |
| BAG 045 DHM 3M | 43,7 | - | 60 |
| BAG 052 DHM 3M | 49,5 | - | 60 |
| BAG 057 DHM 3M | 54,7 | - | 60 |
| BAG 065 DHM 3M | 61,9 | - | 60 |
| BAG 075 DHM 3M | 73,4 | - | 120 |
| BAG 085 DHM 3M | 79,8 | - | 120 |
| **DOBLE ALIMENTACIÓN - ESTÁNDAR** | | | |
| BAM 024 SSM 3M | 23,3 | 20,8 | 20 |
| BAM 030 SSM 3M | 28,9 | 26,5 | 20 |
| BAM 038 SSM 3M | 36,8 | 35,1 | 20 |
| BAM 042 SSM 3M | 39,1 | 38,4 | 20 |
| BAM 045 DSM 3M / BWM 045 DSM 3M | 43,7 / 46,3 | 41,0 / 56,7 | 33 |
| BAM 052 DSM 3M / BWM 052 DSM 3M | 49,5 / 53,3 | 46,6 / 65,9 | 33 |
| BAM 057 DSM 3M / BWM 057 DSM 3M | 54,7 / 61,9 | 54,9 / 78,4 | 33 |
| BAM 065 DSM 3M / BWM 065 DSM 3M | 61,9 / 73,6 | 62,8 / 91,1 | 33 |
| BAM 075 DSM 3M / BWM 075 DSM 3M | 73,4 / 87,8 | 74,2 / 105,3 | 60 |
| BAM 085 DSM 3M / BWM 085 DSM 3M | 79,8 / 91,6 | 81,0 / 112,8 | 60 |
| **DOBLE ALIMENTACIÓN - ALTA** | | | |
| BAM 024 SHM 3M | 23,3 | 20,8 | 46 |
| BAM 030 SHM 3M | 28,9 | 26,5 | 46 |
| BAM 038 SHM 3M | 36,8 | 35,1 | 46 |
| BAM 042 SHM 3M | 39,1 | 38,4 | 46 |
| BAM 045 DHM 3M / BWM 045 DHM 3M | 43,7 / 46,3 | 41,0 / 56,7 | 60 |
| BAM 052 DHM 3M / BWM 052 DHM 3M | 49,5 / 53,3 | 46,6 / 65,9 | 60 |
| BAM 057 DHM 3M / BWM 057 DHM 3M | 54,7 / 61,9 | 54,9 / 78,4 | 60 |
| BAM 065 DHM 3M / BWM 065 DHM 3M | 61,9 / 73,6 | 62,8 / 91,1 | 60 |
| BAM 075 DHM 3M / BWM 075 DHM 3M | 73,4 / 87,8 | 74,2 / 105,3 | 120 |
| BAM 085 DHM 3M / BWM 085 DHM 3M | 79,8 / 91,6 | 81,0 / 112,8 | 120 |

## Códigos de seguridad y reglamentaciones

LA UNIDAD SE DEBE INSTALAR SEGÚN LA NORMATIVA Y LOS CÓDIGOS DE SEGURIDAD LOCALES Y SÓLO SE PUEDE UTILIZAR EN UNA ZONA BIEN VENTILADA.
LEA ATENTAMENTE LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE ANTES DE ARRANCAR ESTA UNIDAD.

LAS INSPECCIONES Y LA RECUALIFICACIÓN SEGUN LA DIRECTIVA DE EQUIPOS A PRESIÓN DEBEN CUMPLIR CON LOS REGLAMENTOS LOCALES DEL LUGAR DE INSTALACIÓN DE LA UNIDAD.

**Todas las unidades cumplen la normativa PED 97-23-CE.**

## CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTIVA EMC

***ADVERTENCIA:***
Este equipo es de “Clase A“ según la Directiva CEM. En un entorno industrial, este dispositivo puede crear ruido radio eléctrico. En este caso, se pedirá al propietario que tome las medidas adecuadas

Esto se aplica a todas las máquinas instaladas con una intensidad nominal inferior a <75ª:

- La tasa de cortocircuito Rsce=33 se define en la norma EN61000-3-12 en relación con la lectura de armónicos en la red de suministro. Los aparatos que cumplen con los límites actuales de armónicos equivalente a Rsce=33 se pueden conectar en cualquier punto de conexión del sistema de alimentación principal.
- La impedancia máxima permitida del sistema de alimentación principal Zmax=0,051W se define por la norma EN 61000-3-11 en relación con las lecturas de variación de tensión, fluctuación y parpadeo. La conexión a la alimentación es una conexión condicional sujeta al acuerdo preliminar con la compañía suministradora local.

**Nota para la unidad con quemador de gas:**

ESTE MANUAL SÓLO ES VÁLIDO PARA LAS UNIDADES QUE MUESTRAN LOS SIGUIENTES CÓDIGOS:

GB IR GR DA NO FI I.S.

En caso de que estos símbolos no aparezcan en la unidad, consulte la documentación técnica, donde en última instancia se explicará con detalle cualquier modificación necesaria en la instalación de la unidad en un país concreto.

- Si la máquina incluye un quemador de gas, la separación mínima alrededor de la máquina no será inferior a 8 m. para permitir una correcta dilución del humo de gas. Si no es posible, la entrada de aire exterior se realizará en un conducto a una distancia no inferior a 8 m. de la salida del quemador de gas.
- La entrada de aire del quemador de gas y la chimenea de salida no deben modificarse o colocarse en un conducto.
- Antes de poner en funcionamiento una unidad de este tipo, es obligatorio comprobar que el sistema de distribución de gas es compatible con los ajustes y parámetros de la unidad.
- El módulo de gas sólo se puede utilizar para instalaciones exteriores.
- Sólo personal cualificado puede llevar a cabo los trabajos en el módulo de gas.

## REGLMENTO sobre gases F

**Reglamento CE Nº 842/2006 sobre gases fluorados de efecto invernadero**

***Los operarios de los equipos de refrigeración deberán cumplir con las 6 obligaciones principales que se definen en el Reglamento sobre gases F***

| OBLIGACIÓN | APLICABLE A |
|---|---|
| Recuperar los gases F durante los trabajos de reparación y mantenimiento de planta y al final de la vida útil de la misma. | Todos los sistemas estacionarios |
| Utilizar personal con la debida formación para realizar los trabajos de instalación, reparación y mantenimiento así como las pruebas de fugas. | Todos los sistemas estacionarios |
| Etiquetar todos los equipos NUEVOS. | Todos los sistemas estacionarios |
| Tomar medidas para evitar las fugas de gases F y reparar cualquier fuga que se detecte lo antes posible. | Todos los sistemas estacionarios |
| Comprobar periódicamente que no haya fugas.<br>06 kg o más : al menos una vez cada 12 meses<br>30 kg o más : al menos una vez cada 6 meses<br>300 kg o más : al menos una vez cada 3 meses | Sistemas sellados herméticamente > 6kg |
| Mantener cierto registro sobre la planta de refrigeración que utilice gases F (consulte el libro de registro de puesta en marcha y mantenimiento que se incluye al final del presente documento). | Sistemas estacionarios > 3kg |
| Instalar y comprobar el sistema automático de detección de fugas. | Sistemas estacionarios > 300kg |

El incumplimiento de estas exigencias se considera una infracción y puede suponer la imposición de sanciones pecuniarias

Además, en caso de detectarse un problema es obligatorio demostrar a la compañía aseguradora que el equipo cumple con el Reglamento sobre gases F.

## GARANTÍA

La garantía de la unidad está sujeta a las definiciones de garantía acordadas en el pedido.
Se espera que se utilicen buenas prácticas de trabajo en el diseño y la instalación de la unidad.
La garantía será nula y sin efecto si:

- ***El servicio y mantenimiento no se ejecutan según la normativa, las reparaciones no las realizan empleados de Lennox o se llevan a cabo sin la autorización previa por escrito de LENNOX.***
- ***Se realizan modificaciones en el equipo sin la autorización previa por escrito de LENNOX.***
- ***Se modifican los parámetros y las protecciones sin la autorización previa por escrito de LENNOX.***
- ***Se utilizan refrigerantes o lubricantes no originales o distintos a los prescritos.***
- ***El equipo no se ha instalado y/o conectado según las instrucciones de instalación.***
- ***El equipo se ha utilizado de forma indebida, incorrecta, negligente o contraria a su naturaleza y/o finalidad.***
- ***No se ha instalado un dispositivo de protección de flujo.***

En estas circunstancias se resarcirá a LENNOX por las reclamaciones de responsabilidad del producto por parte de terceros.
En caso de reclamación en garantía, se deberá indicar el número de serie del equipo y el número de pedido de LENNOX.

**ADVERTENCIA** – Toda la información técnica y tecnológica de este manual, incluido cualquier plano y descripción son propiedad de LENNOX y no se deben utilizar (excepto para el funcionamiento de este producto), reproducir, distribuir ni poner a disposición de terceros sin el consentimiento previo por escrito de LENNOX. La información técnica y las especificaciones de este documento sólo sirven como referencia. El fabricante se reserva el derecho a modificarlas sin previo aviso y sin obligación de modificar los equipos ya vendidos.

## SEGURIDAD

**La información en materia de seguridad que se incluye en el presente manual pretende servir como guía para un manejo seguro de la instalación. LENNOX no garantiza que dicha información sea completa y, por tanto, no puede asumir responsabilidad alguna sobre cualquier posible omisión.**
En los rooftops, el calor se transporta mediante un refrigerante a presión con variaciones de presión y temperatura. Para los rooftops refrigerados por aire se han instalado ventiladores para descargar el calor a la atmósfera y se ha tenido muy en cuenta la protección del personal de operación y mantenimiento en el diseño del rooftop. Se han incorporado dispositivos de seguridad para evitar una presión excesiva en el sistema. Del mismo modo, se han instalado piezas de chapa metálica para evitar el contacto involuntario con tuberías (calientes). Para rooftops refrigerados por aire, los ventiladores disponen de rejillas de protección y el panel de control eléctrico está totalmente aislado, a excepción de algunas piezas que funcionan con tensión segura (< 24 voltios). Los paneles de servicio sólo pueden abrirse con herramientas.
El panel de control eléctrico está totalmente aislado, a excepción de algunas piezas que funcionan con tensión segura (< 50 voltios). Los paneles de servicio sólo pueden abrirse con herramientas.

***A pesar de que los rooftops disponen de dispositivos de seguridad y protección, se deberán extremar las precauciones al realizar trabajos en el equipo. Además, se deberán utilizar protecciones para los oídos cuando se trabaje con los rooftops o en sus proximidades. Los trabajos en los circuitos frigoríficos o en los equipos eléctricos sólo deberán realizarlos personal autorizado.***

Es muy importante seguir las recomendaciones no exhaustivas que se muestran a continuación:
- No realice ningún trabajo sobre una unidad conectada.
- Cualquier manipulación (apertura o cierre) de las válvulas de cierre deberá realizarla un técnico cualificado y autorizado. Estas maniobras deberán realizarse siempre con la unidad apagada.
- No realice ningún trabajo sobre los componentes eléctricos hasta haber desconectado la alimentación principal de la unidad. Durante los trabajos de mantenimiento en la unidad, bloquee el interruptor de alimentación de la parte delantera del equipo en la posición abierto. Si se interrumpe el trabajo, compruebe el bloqueo antes de reanudar la actividad.
  ADVERTENCIA: El circuito de alimentación permanece energizado incluso con la unidad apagada, salvo que esté abierto el interruptor general de la unidad o circuito. Consulte el esquema de conexiones para más información.
- Algunas unidades pueden disponer de una alimentación independiente de 220V. Consulte el esquema eléctrico para más información.
- Si se realizan trabajos de mantenimiento en los ventiladores (cambio de rejillas…), asegúrese de desconectar la alimentación para evitar el reinicio automático.
- Antes de abrir el circuito frigorífico, compruebe la presión con los manómetros o presostatos.
- Nunca deje una unidad parada con las válvulas cerradas en la línea de líquido; podría quedar refrigerante atrapado y aumentaría la presión.
- El personal encargado deberá realizar el mantenimiento en las piezas de la instalación para evitar el deterioro del material y posibles daños a personas. Las averías y fugas deberán repararse inmediatamente. El técnico autorizado deberá responsabilizarse de reparar la avería de inmediato. Cada vez que se realice alguna reparación en la unidad, deberá comprobarse de nuevo el funcionamiento de los dispositivos de seguridad.
- Siga las directrices y recomendaciones que se incluyen en las normas de seguridad y maquinaria como EN378, ISO5149, etc
- No utilice oxígeno para purgar las líneas o presurizar un equipo bajo ninguna circunstancia. El oxígeno reacciona de forma violenta en contacto con aceite, grasa u otras sustancias comunes.
- No sobrepase las presiones máximas de funcionamiento especificadas. Compruebe las presiones de prueba máximas permitidas para el lado superior e inferior consultando las instrucciones de este manual y las presiones que aparecen en la placa de características de la unidad.
- No utilice aire para las pruebas de fugas. Utilice únicamente refrigerante o nitrógeno seco.
- No desuelde o corte con soplete las líneas de refrigerante o cualquier componente del circuito frigorífico hasta que se haya extraído todo el refrigerante (líquido y vapor) del rooftop. Los restos de vapor deberán eliminarse con nitrógeno seco. El refrigerante produce gases tóxicos en contacto con una llama abierta.
- No extraiga el refrigerante por sifón.
- Evite el contacto de líquido refrigerante con la piel o los ojos y utilice gafas de seguridad. En caso de entrar en contacto con la piel, lávese con agua y jabón. Si le entra líquido refrigerante en los ojos, lávese inmediatamente con abundante agua y acuda a un médico.
-

### Normativa de seguridad

Los rooftops cumplen la siguiente normativa de seguridad:
- Pr-EN-378-1.
- 2006/42/CE (“Directiva de maquinaria”).
- EN-60204-1.
- 2004/108/CE “Directiva EMC”.
- Directiva de equipos a presión 97/23/CE.
- Directiva de equipos de gas 90/396/CEE

Se suministran con la marca de conformidad CE (siempre que estén incluidas las opciones necesarias) (si desea más información consulte la declaración CE).

### Etiquetas de advertencia

El rooftop está marcado con las siguientes etiquetas de advertencia para alertar sobre los posibles riesgos (en la pieza correspondiente o cerca de la misma).

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| Alta temperatura | Voltaje eléctrico | Piezas giratorias | Piezas afiladas |

Compruebe regularmente que las etiquetas de advertencia se encuentran en la posición correcta del equipo y sustitúyalas si fuera necesario.

**Siga detenidamente las siguientes instrucciones.**

## Principales recomendaciones de seguridad

**Todo el trabajo realizado con la unidad lo debe llevar a cabo un empleado autorizado y cualificado.**

El incumplimiento de las siguientes instrucciones puede ocasionar lesiones o graves accidentes.

**Trabajos realizados en la unidad:**
- La unidad se aislará de la alimentación eléctrica desconectando y bloqueando el interruptor general.
- Los trabajadores deberán usar el equipo de protección individual que corresponda (casco, guantes, gafas, etc.).

**Trabajos con el sistema eléctrico:**
- El trabajo con los componentes eléctricos se debe realizar con la alimentación desconectada (consulte a continuación) por empleados que dispongan de una autorización y cualificación eléctricas válidas.

**Trabajos con los circuitos frigoríficos:**
- El control de la presión, el drenaje y el llenado del sistema bajo presión se llevarán a cabo utilizando las conexiones proporcionadas para tal fin y siempre con el equipo adecuado.
- Para evitar el riesgo de explosión debido al rociado de refrigerante y aceite, el circuito relevante se evacuará con presión cero antes de que se realice ningún desmontaje o liberación de las piezas de refrigeración.
- Existe un riesgo residual de acumulación de presión al desgasificar el aceite o calentar los intercambiadores una vez purgado el circuito. Deberá mantenerse la presión cero venteando la conexión de purga a la atmósfera por el lado de bajo presión.
- Las soldaduras deberá realizarlas siempre un soldador debidamente cualificado y deberán cumplir la norma NF EN1044 (mínimo 30% de plata).

**Sustitución de componentes:**
- Para mantener la conformidad con la marca CE, la sustitución de los componentes se debe llevar a cabo utilizando piezas de repuesto o piezas autorizadas por LENNOX.
- Sólo se utilizará el refrigerante que indique la placa del fabricante, excluyendo el resto de productos (mezcla de refrigerantes, hidrocarburos, etc.).

***ADVERTENCIA:***
**En caso de incendio, los circuitos frigoríficos pueden provocar una explosión y rociar aceite y gas refrigerante.**

**Transporte – Manipulación – Acceso:**
- No levante nunca la unidad sin utilizar las protecciones de sujeción
- Debe instalarse una rampa de aproximación si los requisitos de instalación indican que es necesario llegar al interruptor principal, el armario eléctrico, el compresor y el compartimento de ventilación. Esta recomendación tiene validez para todos los tipos de instalaciones.
- Queda estrictamente prohibido caminar o almacenar equipos o material sobre la unidad rooftop.

**Instalación del rooftop en ubicaciones con vientos intensos**
- Las bancadas (vertical y horizontal) y las instalaciones de rooftops se han diseñado para soportar vientos de hasta 80 km/h. Por encima de este límite, se recomienda tomar las acciones adecuadas para garantizar una instalación segura.
- Asegúrese de que la entrada de aire exterior no se encuentra de cara a la dirección del viento dominante.

**Filtros:**
- Seleccione el filtro según la clasificación de reacción al fuego de acuerdo con la normativa local.

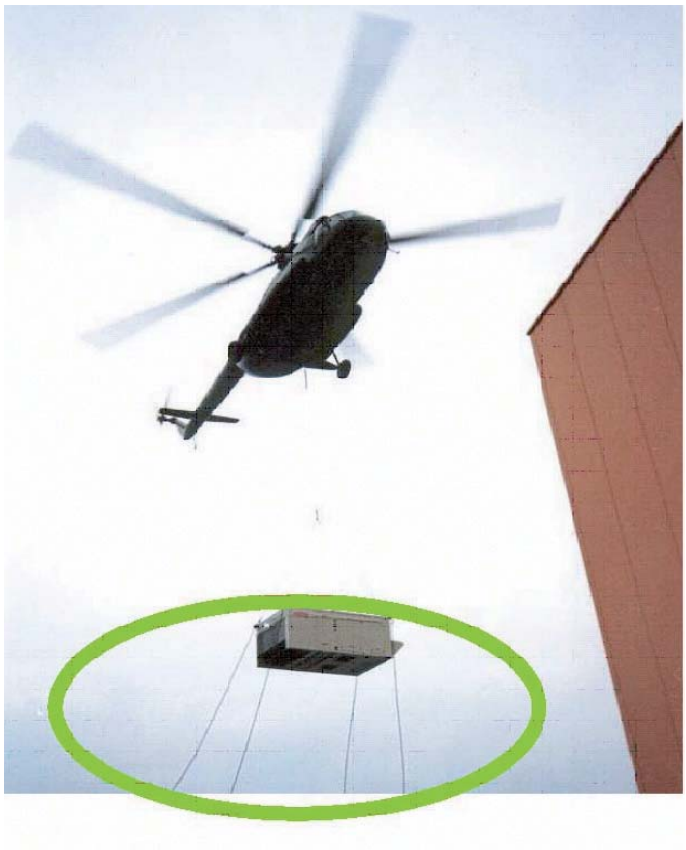
**Compartimento del ventilador:**
- Desconecte la alimentación eléctrica antes de acceder al compartimento del ventilador.

**Gas:**
- Los trabajos con el módulo de gas deberá realizarlos personal cualificado.
- Una unidad con módulo de gas deberá instalarse según la normativa y los reglamentos de seguridad locales y únicamente podrá utilizarse bajo condiciones de instalación diseñadas para exteriores.

## Dispositivos de manipulación obligatorios

### DISPOSITIVOS DE MANIPULACIÓN OBLIGATORIOS

**Eslingas para guiar la unidad hacia la bancada**



---

**Ventosa neumática para colocar la unidad en su posición**

**CORRECTO**

**INCORRECTO**

## Dimensiones y pesos de la máquina

| Máquina | Largo | Ancho | Alto | Ancho con visera | Longitud para transporte | Ancho para transporte | Altura para transporte |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Caja C | 2283+/-15 | 2250+/-15 | 1240+/-15 | 2683+/-20 | 2310 | 2309 | 1240 |
| Caja D | 2783+/-15 | 2250+/-15 | 1240+/-15 | 2683+/-20 | 2810 | 2309 | 1240 |
| Caja E | 3663+/-15 | 2250+/-15 | 1240+/-15 | 2683+/-20 | 3690 | 2309 | 1240 |

| Unidad | | 24 | 30 | 38 | 42 | 45 | 52 | 57 | 65 | 75 | 85 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Peso de la unidad básica (kg) | Refrigeración | 556 | 591 | 641 | 644 | 772 | 803 | 887 | 911 | 1092 | 1100 |
| | Bomba de calor | 558 | 593 | 643 | 646 | 776 | 807 | 891 | 915 | 1096 | 1104 |
| | Gas S | 599 | 634 | 684 | 687 | 827 | 858 | 942 | 966 | 1162 | 1170 |
| | Gas H | 618 | 653 | 703 | 706 | 849 | 880 | 964 | 988 | 1222 | 1230 |
| | Dual S | 601 | 636 | 686 | 689 | 831 | 862 | 946 | 970 | 1166 | 1174 |
| | Dual H | 620 | 655 | 705 | 708 | 853 | 884 | 968 | 992 | 1226 | 1234 |
| Peso de los opcionales (kg) | Impulsión y retorno horizontal | 3,3 | 3,3 | 3,3 | 3,3 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 3,5 | 3,5 |
| | Retorno horizontal e impulsión vertical | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | -0,2 | -0,2 |
| | Retorno vertical e impulsión horizontal | 2,6 | 2,6 | 2,6 | 2,6 | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 3,7 | 3,7 |
| | Compuerta de sobrepresión | -1,1 | -1,1 | -1,1 | -1,1 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | -0,3 | -0,3 |
| | Ventilador eléctrico de extracción | 10,6 | 10,6 | 10,6 | 10,6 | 20 | 20 | 20 | 20 | 27,8 | 27,8 |
| | Filtro F7 | 16,4 | 16,4 | 16,4 | 16,4 | 24,6 | 24,6 | 24,6 | 24,6 | 32,8 | 32,8 |
| | Filtro G4 | 3,5 | 3,5 | 3,5 | 3,5 | 5,3 | 5,3 | 5,3 | 5,3 | 7,1 | 7,1 |
| | Doble capa | 14 | 14 | 14 | 14 | 21,5 | 21,5 | 21,5 | 21,5 | 31,2 | 31,2 |
| | Resistencia eléctrica S | 18,2 | 18,2 | 18,2 | 18,2 | 24,2 | 24,2 | 24,2 | 24,2 | 24,2 | 24,2 |
| | Resistencia eléctrica H | 22,3 | 22,3 | 22,3 | 22,3 | 29,4 | 29,4 | 29,4 | 29,4 | 29,4 | 29,4 |
| | Resistencia eléctrica de precalentamietno S | 38,7 | 38,7 | 38,7 | 38,7 | 46,3 | 46,3 | 46,3 | 46,3 | 64,3 | 64,3 |
| | Resistencia eléctrica de precalentamiento H | 51,4 | 51,4 | 51,4 | 51,4 | 69,3 | 69,3 | 69,3 | 69,3 | 96,7 | 96,7 |
| | Batería de agua caliente | 34,2 | 34,2 | 34,2 | 34,2 | 52,2 | 52,2 | 52,2 | 52,2 | 67,6 | 67,6 |
| | Batería de recuperación de energía | 20,9 | 20,9 | 20,9 | 20,9 | 28,4 | 28,4 | 28,4 | 28,4 | 35,9 | 35,9 |
| Peso de accesorios (kg) | Bancada no ajustable | 65 | 65 | 65 | 65 | 70 | 70 | 70 | 70 | 87 | 87 |
| | Bancada ajustable | 139 | 139 | 139 | 139 | 156 | 156 | 156 | 156 | 195 | 195 |
| | Bancada de retorno vertical | 320 | 320 | 325 | 325 | 365 | 365 | 370 | 370 | 450 | 450 |
| | Bancada de retorno horizontal | 305 | 310 | 313 | 313 | 348 | 351 | 364 | 364 | 436 | 444 |
| | Bancada multidireccional | 145 | 145 | 145 | 145 | 182 | 182 | 182 | 182 | 211 | 211 |

## Dimensiones y pesos de UNIDADES REFRIGERADAS POR AGUA

| Máquina | Largo | Ancho | Alto | Anchura con caperuza | Longitud de transporte | Anchura de transporte | Altura de transporte |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Caja D | 2783+/-15 | 2250+/-15 | 1240+/-15 | 2683+/-20 | 2810 | 2309 | 1240 |
| Caja E | 3663+/-15 | 2250+/-15 | 1240+/-15 | 2683+/-20 | 3690 | 2309 | 1240 |

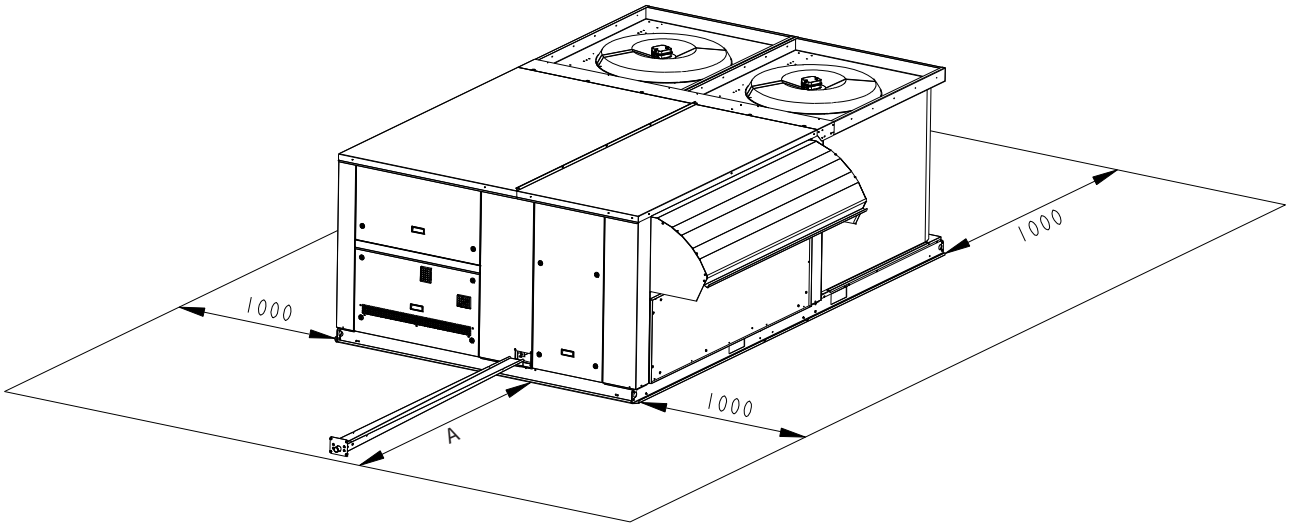
| Unidad | | 45 | 52 | 57 | 65 | 75 | 85 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Bomba de calor | 760 | 795 | 842 | 876 | 987 | 1007 |
| | Doble S | 819 | 854 | 913 | 931 | 1077 | 1079 |
| | Doble H | 841 | 876 | 935 | 953 | 1135 | 1137 |
| Peso de los componentes opcionales (kg) | Retorno e impulsión horizontal | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 3,5 | 3,5 |
| | Retorno horizontal e impulsión vertical | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | -0,2 | -0,2 |
| | Retorno vertical a impulsión horizontal | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 3,7 | 3,7 |
| | Compuerta de sobrepresión | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | -0,3 | -0,3 |
| | Ventilador eléctrico de extracción | 20 | 20 | 20 | 20 | 27,8 | 27,8 |
| | Filtración F7 | 24,6 | 24,6 | 24,6 | 24,6 | 32,8 | 32,8 |
| | Filtración F4 | 5,3 | 5,3 | 5,3 | 5,3 | 7,1 | 7,1 |
| | Doble capa | 21,5 | 21,5 | 21,5 | 21,5 | 31,2 | 31,2 |
| | Resistencia eléctrica S | 24,2 | 24,2 | 24,2 | 24,2 | 24,2 | 24,2 |
| | Resistencia eléctrica H | 29,4 | 29,4 | 29,4 | 29,4 | 29,4 | 29,4 |
| | Precalentador eléctrico S | 46,3 | 46,3 | 46,3 | 46,3 | 64,3 | 64,3 |
| | Precalentador eléctrico H | 69,3 | 69,3 | 69,3 | 69,3 | 96,7 | 96,7 |
| | Batería de agua caliente | 52,2 | 52,2 | 52,2 | 52,2 | 67,6 | 67,6 |
| | Batería de recuperación de energía | 28,4 | 28,4 | 28,4 | 28,4 | 35,9 | 35,9 |
| Peso de accesorios (kg) | Bancada no ajustable | 70 | 70 | 70 | 70 | 87 | 87 |
| | Bancada ajustable | 156 | 156 | 156 | 156 | 195 | 195 |
| | Bancada de retorno vertical | 295 | 295 | 295 | 295 | 440 | 440 |
| | Bancada de retorno horizontal | 241 | 241 | 241 | 241 | 358 | 358 |
| | Bancada multidireccional | 182 | 182 | 182 | 182 | 211 | 211 |

## Margen de separación mínimo alrededor de la unidad

La figura siguiente muestra los márgenes necesarios de separación y de acceso para el mantenimiento de la unidad.

**NOTA IMPORTANTE para los márgenes de separación de la unidad**

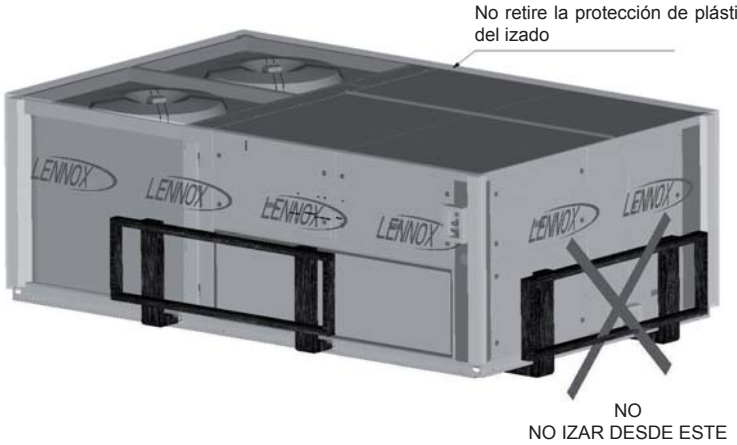
- Asegúrese de que la entrada de aire exterior no se encuentra de cara a la dirección del viento dominante.
- Si la máquina incluye quemador de gas, la distancia mínima alrededor de la unidad no será inferior a 8 m para permitir una correcta dilución de los humos de gas. Si no es posible, la toma de aire exterior debe conectarse a conductos de aire a una distancia no superior a 8 m de la extracción del quemador de aire.
- Para la opción de extracción, se recomienda la colocación de conductos de entrada de aire exterior.

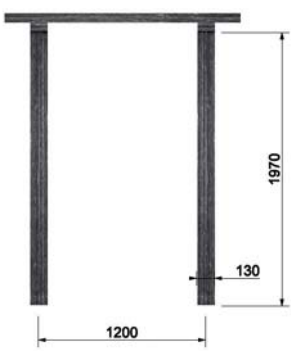



| Distancia de bandejas de condensados (A) | |
|---|---|
| Caja C | 1150 (1) |
| Caja D | 1650 (1) |
| Caja E | 2150 (1) |

## Izado de la unidad

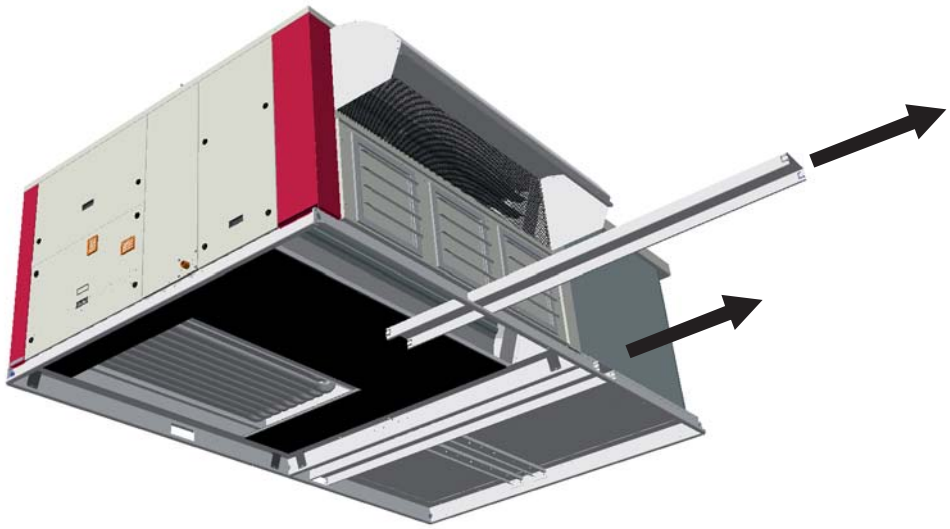
No eleve la unidad desde los laterales (lado del extremo de la batería o lado de salida de la bandeja de condensados). Se dañará la unidad.
Eleve la unidad desde el lado largo utilizando una carretilla elevadora con dimensiones acordes a la figura siguiente.
No retire la protección de plástico durante el trabajo de izado.

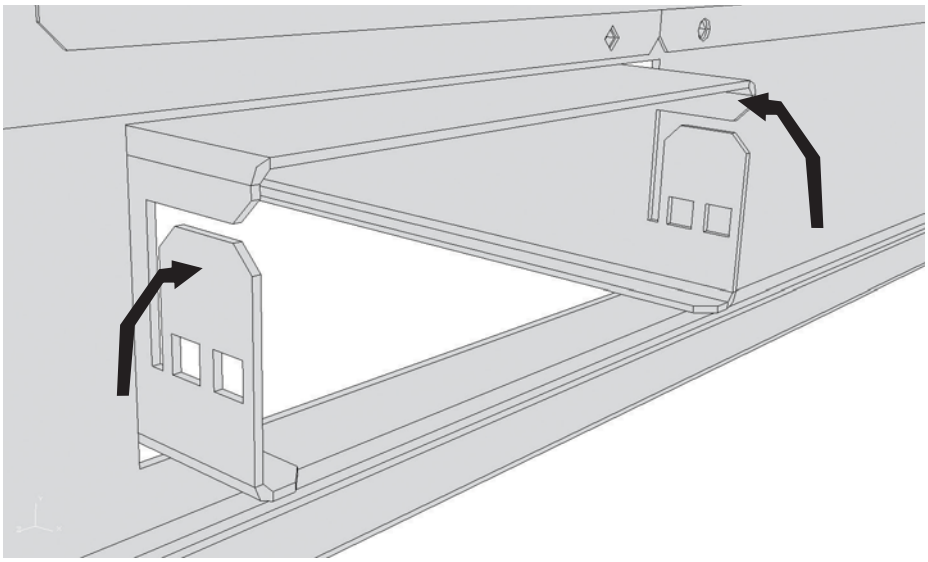


### Retirada de la protección de izado situada bajo la máquina

Antes de la instalación, retire la protección de izado situada bajo la placa de la máquina.





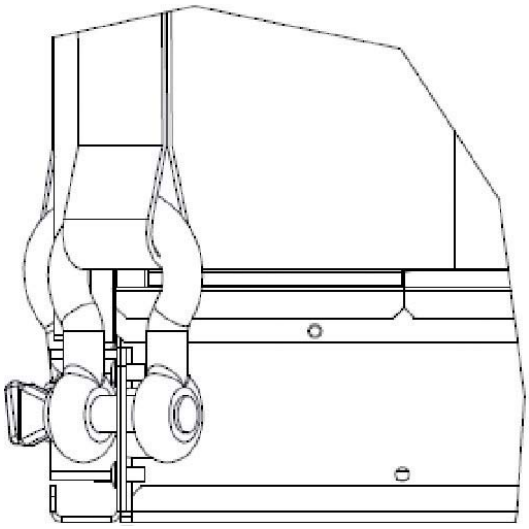
**Nota IMPORTANTE acerca de la retirada de la protección de la carretilla elevadora**

Tenga cuidado no causar lesiones a ninguna persona cuando retire los raíles para la carretilla elevadora.
Coloque la máquina en un área segura mientras retira los raíles de la máquina.

## Elevación de la unidad con una guía.

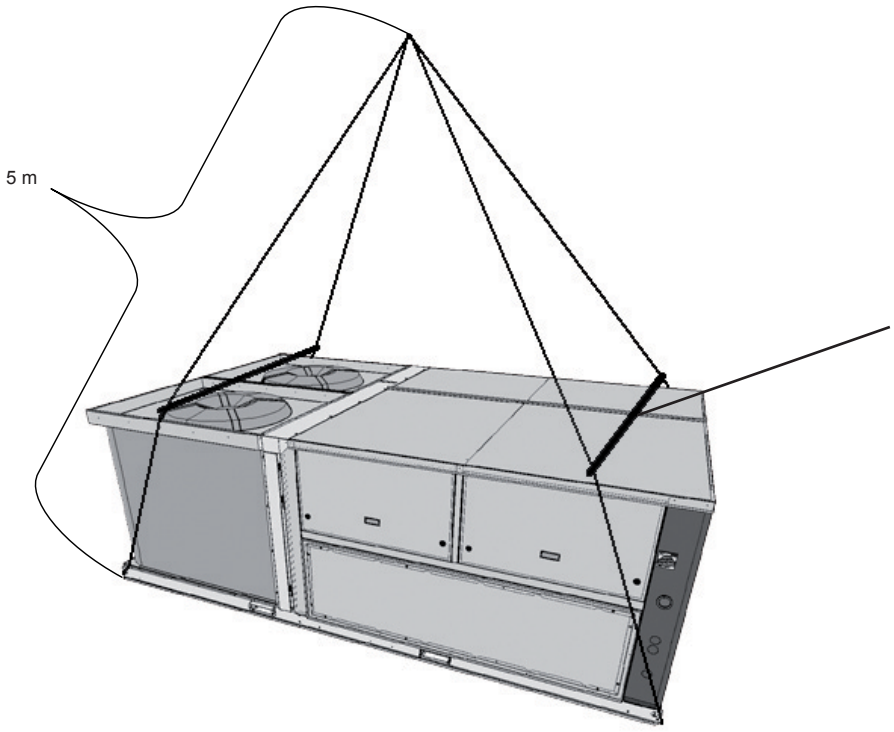
### Dimensiones de las orejetas de izado

Utilice los grilletes de elevación situados en cada lado de la unidad. Diámetro máximo del eje de anilla = 20 mm.



### Longitud de las correas de elevación

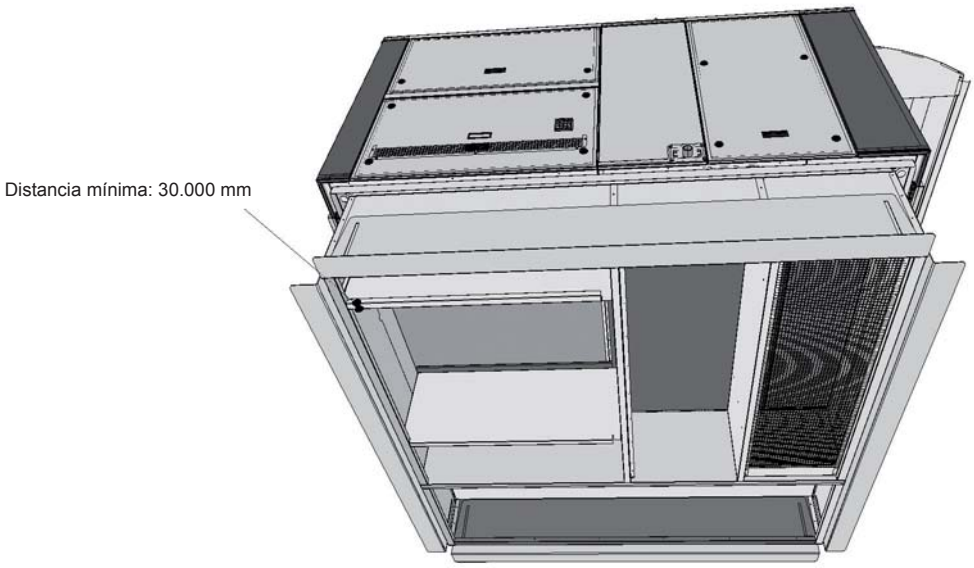
La unidad debe elevarse utilizando vigas de separación para evitar que las correas dañen la carcasa.
Las vigas de separación deben tener una longitud igual a la anchura de la máquina, es decir, 2250 mm.



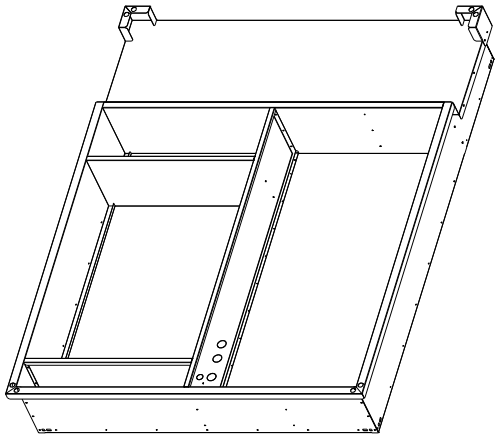
## Elevación de las bancadas

### Detalles de conexión de conductos

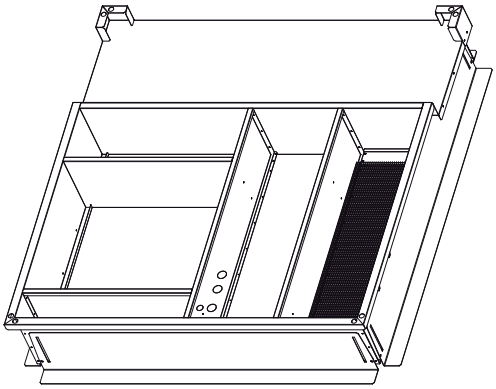
Los conductos de impulsión y de retorno de aire se pueden fijar a las bridas de 30 mm de la parte inferior de la bancada.
Cualquier peso de conductos superior a 100 kg debe fijarse de forma independiente a cualquier otro bastidor del edificio.



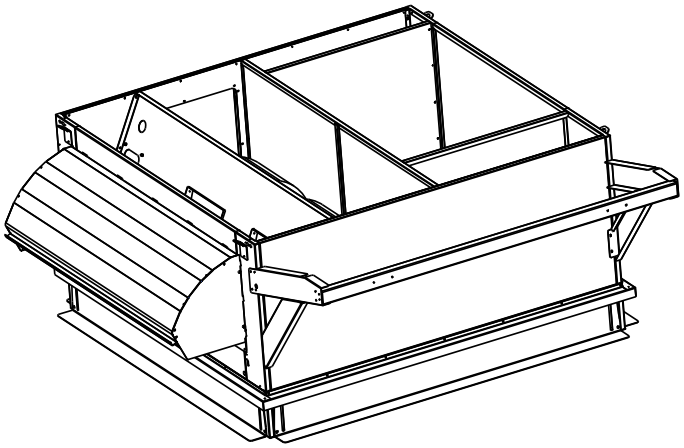
**Bancada no ajustable**



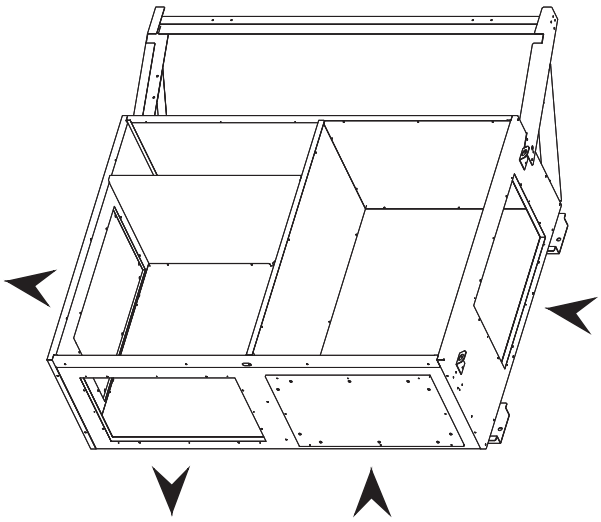
**Bancada ajustable**



**Bancada de extracción**



**Bancada multidireccional**



**PRECAUCIÓN: todas las bancadas de flujo multidireccional y bancadas de extracción horizontales deben fijarse al suelo usando los orificios de fijación existentes en el bastidor.**

Cuando reciba un equipo nuevo, compruebe los siguientes puntos.
Es responsabilidad del cliente asegurarse de que los productos funcionen correctamente, de forma que:

- El exterior no haya sido dañado de alguna manera,
- Compruebe que los equipos de elevación y manipulación sean los adecuados para la unidad y que cumplan las especificaciones detalladas en las instrucciones de manipulación de este manual.
- Los accesorios pedidos para su instalación in situ han sido enviados y funcionan adecuadamente.
- Compruebe que el equipo entregado se corresponda con el pedido y sea el mismo que figura en el albarán de entrega.

Si el equipo presentara algún daño, se deberán proporcionar los detalles exactos de dicho daño por escrito y por correo certificado a la compañía encargada del envío dentro de las 48 horas siguientes a la entrega (días laborables). Deberá enviar una copia de dicha carta a LENNOX y al proveedor o distribuidor para su información; en caso contrario, quedará anulada cualquier reclamación contra la compañía de transporte.

## Placa de datos

La placa de datos de servicio es una completa referencia del modelo y garantiza que la unidad se corresponde con el modelo solicitado. En ella figura el consumo de energía eléctrica de la unidad durante el arranque, su potencia nominal y la tensión de alimentación. La tensión de alimentación no debe desviarse mas de un +10/-15 %. La potencia de arranque es el máximo valor que es probable que se alcance para la tensión operativa especificada. El cliente deberá disponer de una alimentación eléctrica adecuada. Es muy importante comprobar si la tensión de alimentación que figura en la placa de datos de la unidad es compatible con el suministro eléctrico de la red. La placa de datos también indica el año de fabricación y el tipo de refrigerante que utiliza el equipo, así como la carga que necesita cada circuito de los compresores.

LENNOX
Factory Mions
Z.I LES MEURIERES
69780 MIONS FRANCE
CE 0062

Unit type : BAM030SSM3M — Serial NR : 271597/01

| | Voltage (V) | Phase (Ph) | Frequency (Hz) | Current (A) | |
|---|---|---|---|---|---|
| Elec supply | 400 | 3 | 50 | Nominal | Starting |
| Elec auxiliary | 24 | 1 | 50 | 29 | 137 |

| | Min | | Max | |
|---|---|---|---|---|
| | LP | HP | LP | HP |
| Service Pressure (bar) | -1 | -1 | 28 | 42 |
| Service Temperature (°C) | -20 | -20 | 50 | 110 |
| Storage Temperature (°C) | -30 | | 50 | |

LP : Low Pressure side / HP : High Pressure side

| Capacities (kW) | | Ref charge (kg) | | | | Dates | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cooling | Heating | C1 | C2 | C3 | C4 | Prod. | Test |
| 30 | 26.3 | 6.1 | 0 | 0 | 0 | 2011 | 14/02/2011 |

| Fluid | Fluid group | Weight (kg) |
|---|---|---|
| R410A | 2 | 841 |

This product is used for Air Conditioning. Contains fluorinated greenhouse gases covered by the Kyoto protocol. Hermetically sealed.

## Almacenamiento

En ocasiones las unidades se almacenan si se entregan en el emplazamiento y no se necesitan de inmediato. Recomendamos que sigan los siguientes pasos en caso de un almacenamiento a medio o largo plazo:

- Verifique que los circuitos hidráulicos no contengan agua.
- Mantenga las cubiertas del intercambiador de calor en su lugar.
- Mantenga la película de plástico de protección en su lugar.
- Verifique que los paneles eléctricos estén cerrados.
- Conserve todos los artículos y accesorios suministrados en un lugar seco y limpio para su futuro ensamblaje antes de utilizar el equipo.

## Llave de mantenimiento

En el momento de la entrega, le recomendamos conservar en un lugar seguro y accesible la llave que viene sujeta de una argolla; le permitirá abrir los paneles para los trabajos de mantenimiento e instalación. Las cerraduras giran ¼ de vuelta y luego se aprietan para cerrar.

## Desagües de condensados

Los desagües de condensados no vienen montados en el envío, vendrán guardados en el panel eléctrico con sus abrazaderas. Para su montaje introdúzcalos en las salidas de la bandeja de condensados y utilice un destornillador para apretar las abrazaderas.

## Revisiones preliminares

Antes de instalar el equipo, DEBERÁ comprobar los siguientes puntos:

- ¿Se han quitado las protecciones de sujeción?
- ¿Existe suficiente espacio para el equipo?
- ¿Es la superficie sobre la que se va a instalar el equipo lo suficientemente sólida para soportar su peso? Deberá realizarse un estudio previo detallado de la estructura.
- ¿Las aberturas de los conductos de impulsión y retorno debilitan excesivamente la estructura?
- ¿Existen objetos que puedan dificultar el funcionamiento del equipo?
- ¿La energía eléctrica disponible se corresponde con las especificaciones eléctricas del equipo?
- ¿Se ha suministrado un dispositivo de evacuación para los condensados?
- ¿Existe acceso suficiente para el mantenimiento?
- La instalación del equipo podría requerir diversos métodos de izado que pueden variar de una instalación a otra (helicóptero o grúa). ¿Se han evaluado estos métodos?
- Asegúrese de que la unidad se instale según las instrucciones de instalación y los reglamentos locales que sean de aplicación.
- Verifique que las líneas de refrigerante no rocen el armario u otras líneas de refrigerante.

En general, asegúrese de que no existen obstáculos (paredes, árboles o vigas) que obstruyan las conexiones de los conductos o que dificulten el montaje o el acceso para mantenimiento.

## Requisitos de instalación

La superficie sobre la cual se instalará el equipo deberá estar limpia y libre de cualquier obstáculo que pueda dificultar el paso del aire a los condensadores:

- Evite las superficies irregulares.
- Evite instalar dos unidades cara a cara o muy cerca una de la otra ya que esto podría limitar el flujo de aire a través de los condensadores.

Antes de instalar una unidad rooftop embalada, es importante conocer:

- La dirección de los vientos dominantes.
- La dirección y la posición de los flujos de aire.
- Las dimensiones externas de la unidad y las dimensiones de las conexiones de aire de impulsión y de retorno.
- La disposición de las puertas y el espacio requerido para abrirlas y acceder a los diversos componentes.

## Conexiones

- Asegúrese de que las tuberías que pasan por paredes y cubiertas estén bien sujetas, selladas y aisladas.
- Para evitar problemas de condensación, asegúrese de que todas las tuberías están aisladas teniendo en cuenta las temperaturas de los fluidos y el tipo de sala.

NOTA: Antes de poner en marcha la unidad, deberá retirar las protecciones de embalaje de las superficies aleteadas.

## Dimensiones de abertura en la cubierta

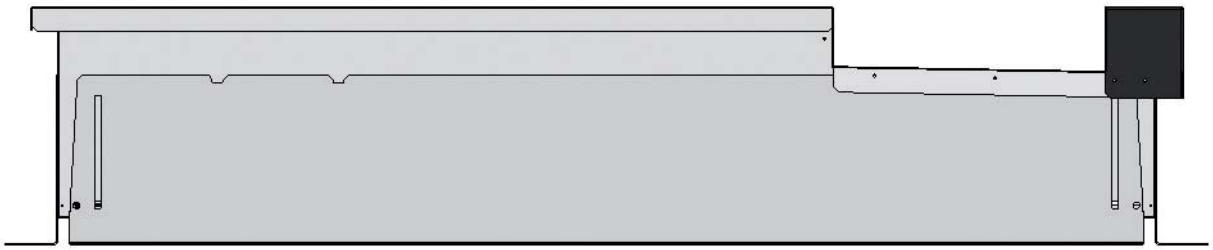
Las dimensiones de abertura del techo y la inclinación máxima se definen según los planos técnicos.

## Comprobaciones de las juntas

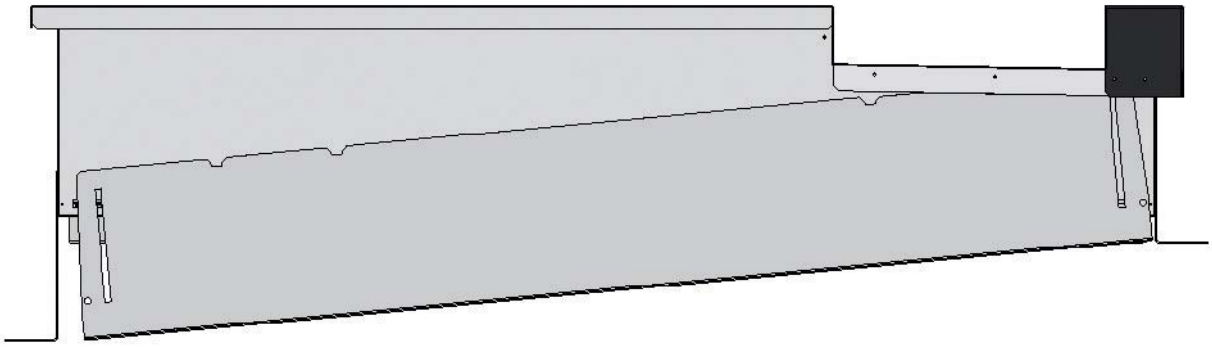
**Nota IMPORTANTE: Antes de colocar la máquina sobre las bancadas, asegúrese de poner espuma de polietileno en el lado de la brida superior de la bancada (debe incluirse con la bancada).**
**Esta junta debe ponerse sólo en el perímetro externo de la bancada**

## Nivelación de bancadas ajustables

Sobre todo, asegúrese de que todos los retornos ajustables miran hacia fuera. Normalmente están del revés para su transporte.



Coloque la bancada soporte en el techo en la viga solera alineando en primer lugar la abertura de entrada y la de salida.



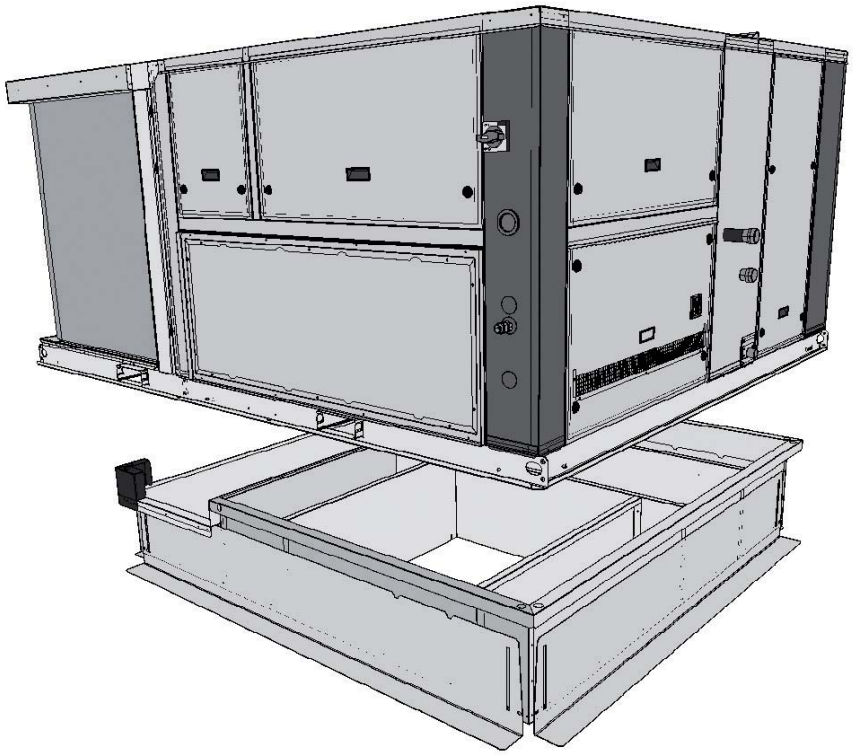
Cuando ya esté nivelada la bancada, fije los retornos ajustables a la viga soporte.

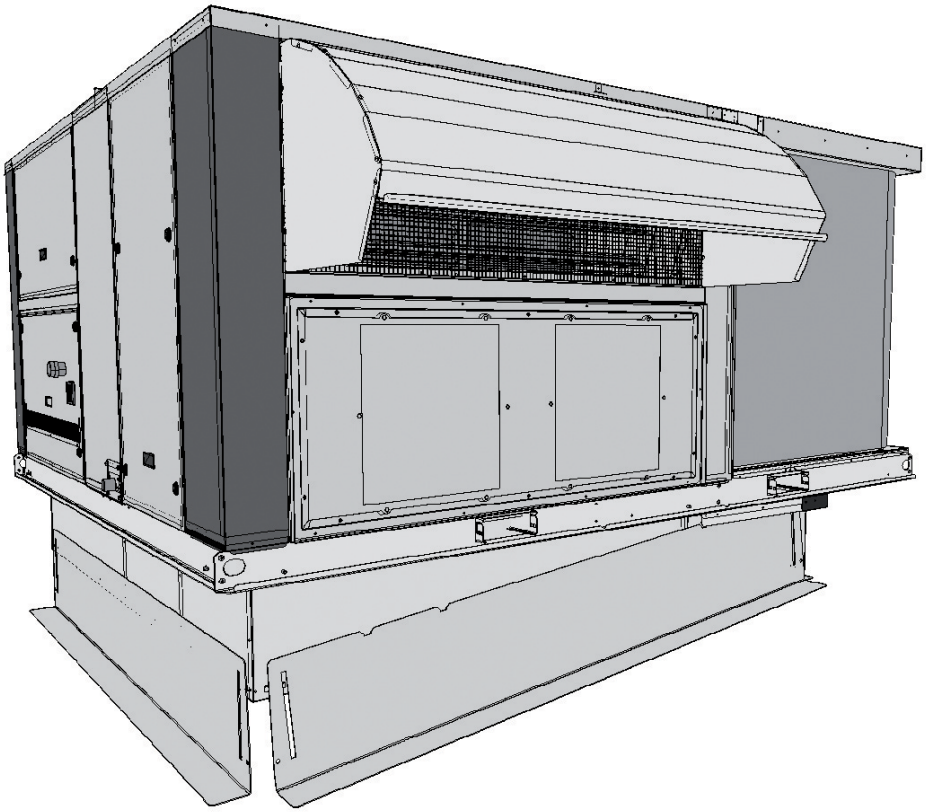
**NOTA IMPORTANTE: Fijación de las bancadas**

Una vez colocada la bancada en la posición correcta, es muy importante fijar el conjunto con una costura de soldadura discontinua (de 20 a 30 mm cada 200 mm) o con un tornillo autorroscante de diámetro M6 a lo largo de la zona exterior o con cualquier otro método.

## Colocación del rooftop sobre bancadas ajustables

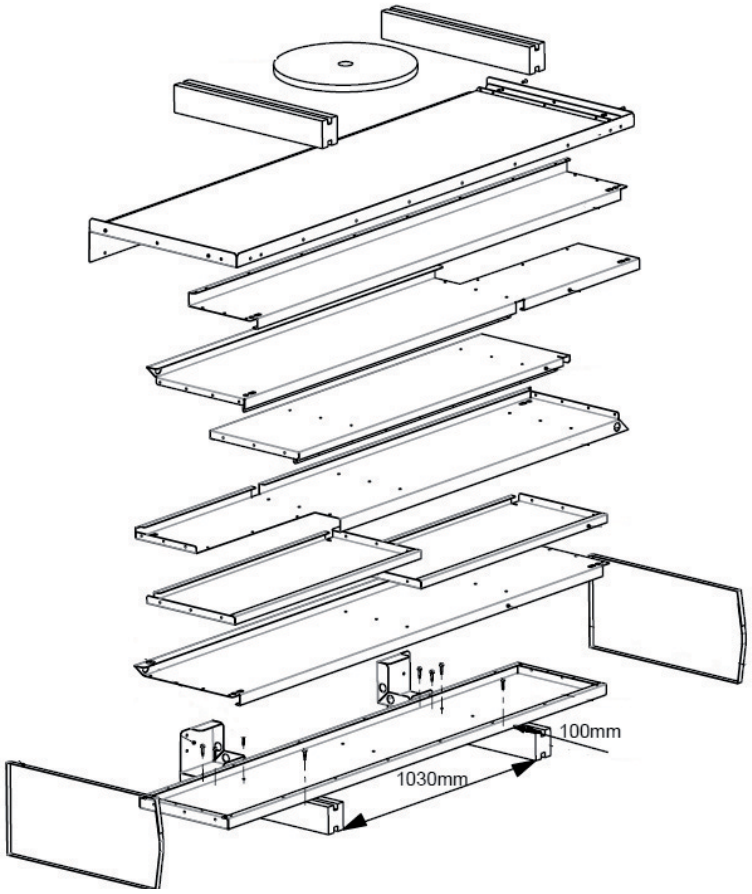
**Nota IMPORTANTE: Antes de colocar la máquina, asegúrese de poner una junta de polietileno en el lado de la brida superior de la bancada (debe incluirse con la bancada).**
**Esta junta debe ponerse sólo en el perímetro externo de la bancada**

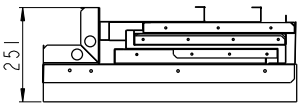


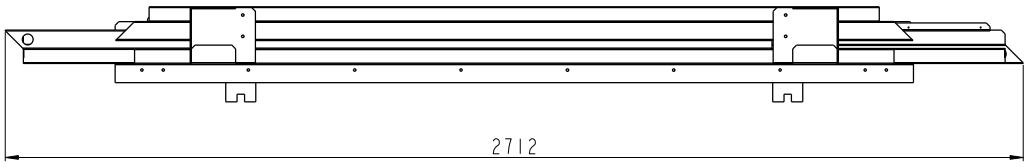


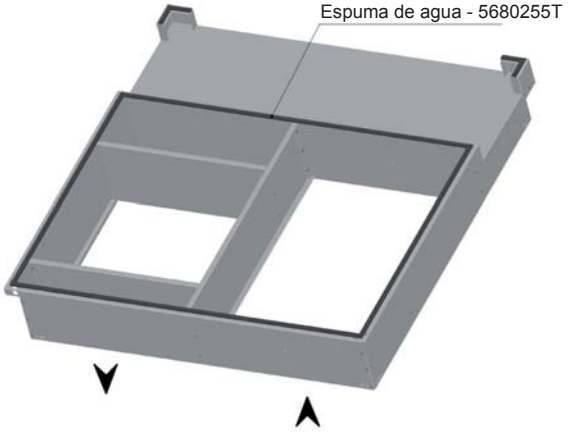
## Embalaje de las piezas de la bancada

Se utilizan diferentes piezas para el montaje de esta bancada. Todas se incluyen en un palet.



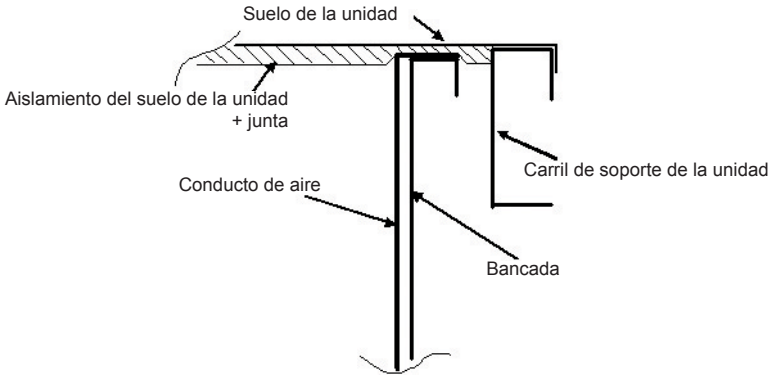



## Instalación

La bancada proporciona soporte cuando las unidades se instalan en configuraciones de flujo descendente.
La bancada soporte no ajustable y no ensamblada puede instalarse directamente sobre una cubierta que tenga una fuerza estructural adecuada o sobre soportes bajo cubierta. Consulte la página 24 si desea más información sobre las dimensiones de la bancada y la ubicación de la abertura de aire de impulsión y retorno.
NOTA: La bancada deberá instalarse nivelada, con una desviación inferior a 5 mm por metro lineal en cualquier dirección.

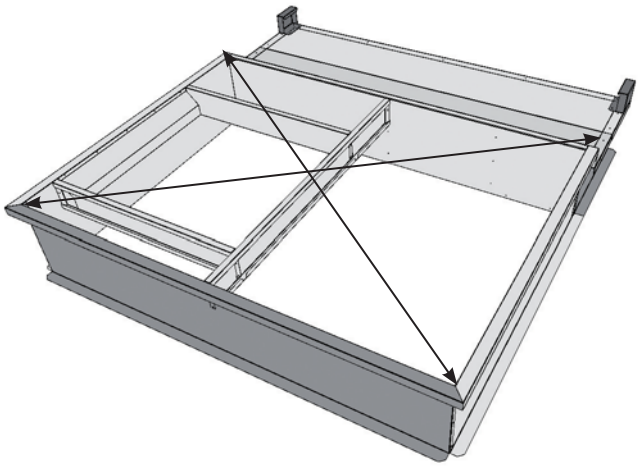
## Ensamblaje

La bancada se sirve en un único paquete y se envía plegada para facilitar el transporte y la manipulación. Resulta muy fácil de montar ya que se proporcionan todas las piezas necesarias con la bancada.




## Modo de asegurar la bancada

Para asegurar el acoplamiento perfecto con las unidades es obligatorio que la bancada de soporte para el tejado cuadre con la estructura del tejado como sigue:



- Con la bancada situada en la posición deseada sobre la cubierta, puntee con soldadura las esquinas de la bancada.
- Mida las diagonales de la bancada como se muestra más arriba. Las medidas deben ser idénticas para que la bancada cuadre.
- Es muy importante que observe la bancada desde todas las esquinas para asegurarse de que no esté torcida. Calce la estructura con cuñas en los puntos que queden demasiado bajos. La inclinación máxima permitida es de 5 mm por metro lineal en cualquier dirección.
- Una vez que la bancada ha sido cuadrada, asegurada y calzada, debe quedar soldada o fijada a la cubierta.

NOTA: Se debe fijar a la cubierta de forma segura siguiendo las normativas y códigos locales.

### Comprobaciones de las juntas

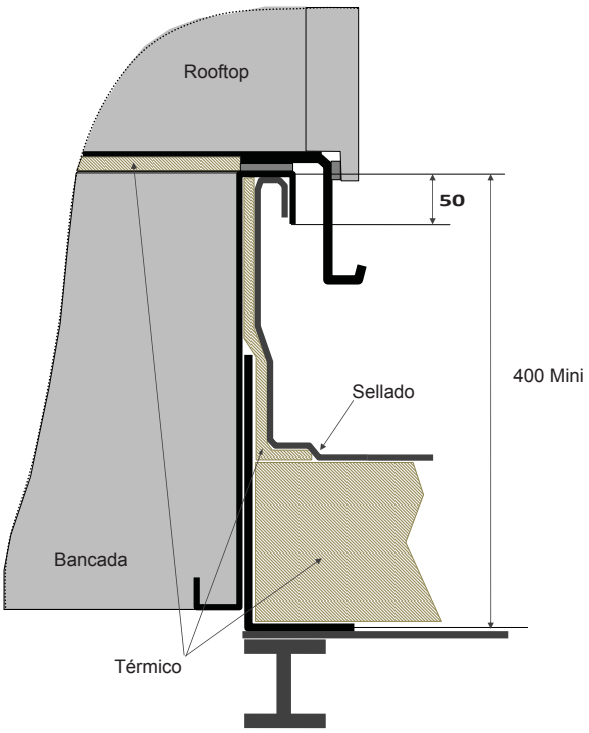
**NOTA IMPORTANTE: Tras montar la bancada y antes de colocar la máquina sobre ella, asegúrese de aplicar espuma de polietileno en el lado de la brida superior de la bancada (debe incluirse en el envío).**
**Esta junta debe ponerse sólo en el perímetro externo de la bancada**

## ENCUADRE DE LA BANCADA

La parte exterior de la bancada debe aislarse mediante un aislante rígido. Recomendamos la aplicación de un mínimo de 20 mm de espesor de aislante.

Compruebe que el aislamiento sea continuo, proteja con vierteaguas doble y selle la zona alrededor de la bancada tal y como se muestra.
ADVERTENCIA: Para que resulte efectivo, la parte vertical debe terminar bajo el vierteaguas.
Cuando las tuberías y las mangueras eléctricas se prolongan por la cubierta, el vierteaguas debe cumplir con las normas locales de costumbre

Antes de instalar el equipo, asegúrese de que los sellos no estén dañados y compruebe que la unidad esté fijada a la bancada. Una vez en su posición, la base del equipo debe quedar horizontal. El instalador debe cumplir con las normas y especificaciones locales.



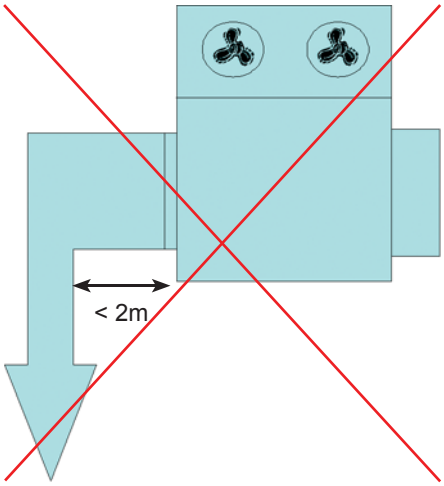
## RECOMENDACIONES PARA LA CONEXIÓN DE CONDUCTOS

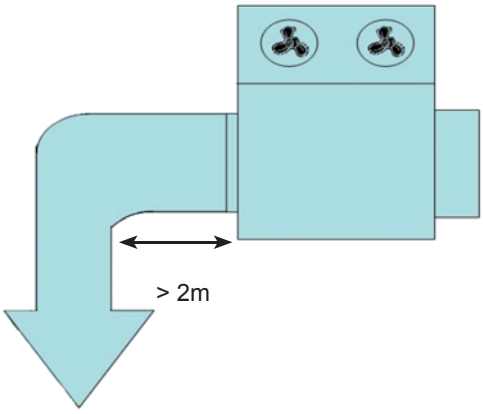
Deberán seguirse una serie de normas para las conexiones de conductos a la unidad que se realicen en el emplazamiento.

Independientemente de la configuración del suministro, respete una longitud mínima del conducto (D) de 2m antes de cualquier codo o cualquier cambio de diámetro del conducto.

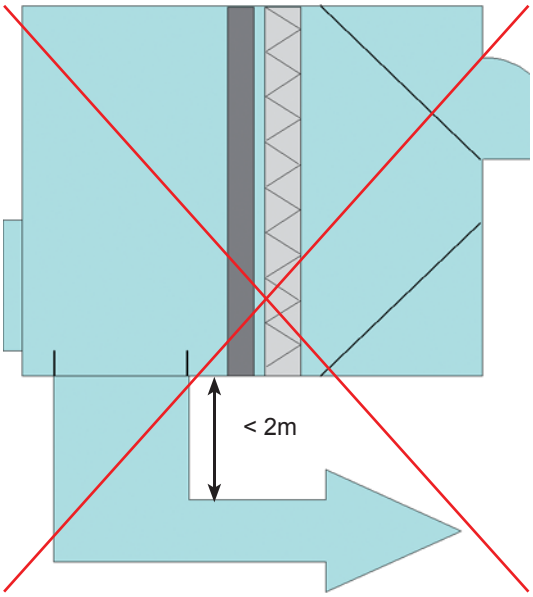
Deben colocarse deflectores direccionales en el interior de los codos colocados en los conductos de retorno o impulsión situados a una distancia inferior a 5 metros de las bridas de conexión de la máquina.

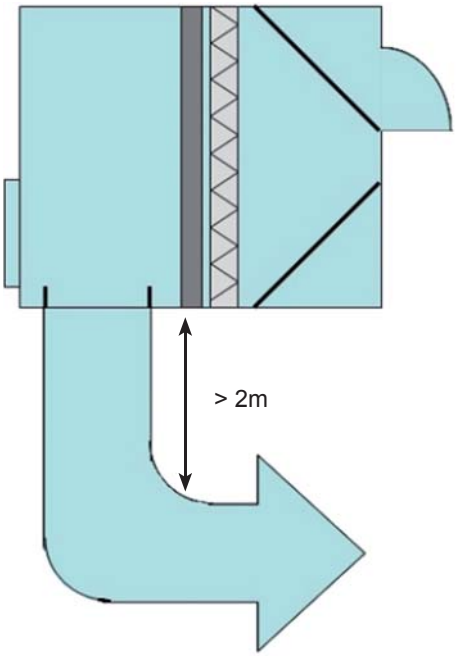
### Impulsión horizontal




### Impulsión vertical



## SOLO BOMBA DE CALOR CONDENSADA POR AGUA

### Conexiones hidráulicas

La bomba de circulación de agua se instalará preferentemente aguas arriba, de modo que el evaporador/condensador se vea sometido a presión positiva. Las conexiones de entrada y salida de agua se indican en el esquema certificado que se envía junto con la unidad o que se muestra en el catálogo.
Las tuberías de agua conectadas a la unidad no deberán transmitir ninguna fuerza radial o axial ni tampoco ninguna vibración a los intercambiadores de calor.

Es importante seguir las recomendaciones no exhaustivas que se muestran a continuación:

- Respete las conexiones de entrada y salida de agua que se muestran en la unidad.
- Instale purgadores de aire manuales o automáticos en todos los puntos altos del circuito.
- Instale una válvula de seguridad, así como un vaso de expansión, para mantener la presión del circuito.
- Instale termómetros en las conexiones de entrada y salida de agua.
- Instale puntos de purga en todos los puntos bajos para permitir el vaciado de todo el circuito.
- Instale válvulas de cierre cerca de las conexiones de entrada y salida de agua y con fácil acceso para el mantenimiento.
- Utilice conexiones flexibles para reducir la transmisión de vibraciones.
- Una vez realizadas las pruebas de fugas, aísle todas las tuberías para reducir las pérdidas de energía y evitar la condensación.
- Si las tuberías de agua externas se encuentran en una zona donde es probable que la temperatura exterior sea inferior a 0°C, aísle las tuberías y añada una resistencia eléctrica.
- Asegúrese de que exista continuidad a tierra.

Se incluye un tapón de drenaje en la base del evaporador. Se puede conectar un tubo de drenaje a este tapón para vaciar el agua del evaporador antes de realizar trabajos de mantenimiento o en caso de parada estacional.

Las conexiones de la entrada y la salida son de tipo Victaulic.

#### Análisis del agua

Deberá analizarse el agua; el circuito de agua instalado debe incluir los componentes necesarios para el tratamiento del agua (filtros, aditivos, intercambiadores intermedios, válvulas de purgado, respiraderos, válvulas de corte, etc.) según los resultados del análisis.

***No es recomendable la utilización de las unidades con circuitos abiertos, ya que pueden causar problemas con la oxigenación, ni la utilización con aguas superficiales sin tratar.***

La utilización de agua sin tratar o tratada de manera inadecuada puede formar incrustaciones y depósitos de algas y lodo o provocar corrosión y erosión. Recomendamos acudir a un especialista debidamente cualificado para determinar el tipo de tratamiento que se requiere. El fabricante no se responsabiliza de los daños ocasionados por el uso de agua sin tratar, tratada de manera inadecuada o salina.
A continuación mostramos nuestras recomendaciones no exhaustivas a modo de información:

- No debe haber iones amonio NH4+ en el agua; son muy perjudiciales para el cobre. <10mg/l
- Los iones cloruro Cl- son perjudiciales para el cobre y presentan el riesgo de que se produzcan perforaciones por la corrosión por punción. < 10 mg/l.
- Los iones sulfato SO42- pueden causar corrosión perforante.< 30 mg/l.
- No debe haber iones fluoruro(<0.1 mg/l).
- No debe haber iones Fe2+ ni Fe3+ con oxígeno disuelto. Hierro disuelto < 5 mg/l con oxígeno disuelto < 5 mg/l. Por encima de estos valores se corroe el acero, lo cual puede generar la corrosión de las piezas de cobre bajo depósito de Fe – que es lo que sucede generalmente con los intercambiadores de calor multitubulares.
- Silicona disuelta: la silicona es un elemento ácido del agua y también puede conllevar un riesgo de corrosión. Contenido < 1mg/l.
- Dureza del agua: TH >2.8 K. Se recomiendan valores entre 10 y 25. Esto facilitará el depósito en capas, lo cual puede limitar la corrosión del cobre. Los valores de TH demasiado altos pueden causar la obstrucción de las tuberías con el transcurso del tiempo.
- TAC< 100.
- Oxígeno disuelto: se debe evitar cualquier cambio repentino en las condiciones de oxigenación del agua. Desoxigenar el agua mezclándola con gas inerte es igual de perjudicial que sobreoxigenarla mezclándola con oxígeno puro. La alteración de las condiciones de oxigenación facilita la desestabilización del hidróxido de cobre y el agrandamiento de las partículas.
- Resistencia específica – conductividad eléctrica: cuanto más alta es la resistencia específica, más lenta será la tendencia a provocar corrosión. Se recomiendan valores por encima de 3000 Ohm/cm. Un ambiente neutro favorece los valores máximos de resistencia específica. Para la conductividad eléctrica, se recomiendan valores entre 200 y 6000 S/cm.
- pH: pH neutro a 20°C (7 < pH < 8)

Si es necesario vaciar el circuito del agua por un periodo superior a un mes, debe ponerse todo el circuito bajo carga de nitrógeno, para evitar cualquier riesgo de corrosión aireación diferencial.

La utilización de agua sin tratar o tratada de manera inadecuada puede formar incrustaciones y depósitos de algas y lodo o provocar corrosión y erosión. Recomendamos acudir a un especialista debidamente cualificado para determinar el tipo de tratamiento que se requiere. El fabricante no se responsabiliza de los daños ocasionados por el uso de agua sin tratar, tratada de manera inadecuada o salina.
A continuación mostramos nuestras recomendaciones no exhaustivas a modo de información:

- No debe haber iones amonio NH4+ en el agua; son muy perjudiciales para el cobre. <10mg/l
- Los iones cloruro Cl- son perjudiciales para el cobre y presentan el riesgo de que se produzcan perforaciones por la corrosión por punción. < 10 mg/l.
- Los iones sulfato SO42- pueden causar corrosión perforante.< 30 mg/l.
- No debe haber iones fluoruro(<0.1 mg/l).
- No debe haber iones Fe2+ ni Fe3+ con oxígeno disuelto. Hierro disuelto < 5 mg/l con oxígeno disuelto < 5 mg/l. Por encima de estos valores se corroe el acero, lo cual puede generar la corrosión de las piezas de cobre bajo depósito de Fe – que es lo que sucede generalmente con los intercambiadores de calor multitubulares.
- Silicona disuelta: la silicona es un elemento ácido del agua y también puede conllevar un riesgo de corrosión. Contenido < 1mg/l.
- Dureza del agua: TH >2.8 K. Se recomiendan valores entre 10 y 25. Esto facilitará el depósito en capas, lo cual puede limitar la corrosión del cobre. Los valores de TH demasiado altos pueden causar la obstrucción de las tuberías con el transcurso del tiempo.
- TAC< 100.
- Oxígeno disuelto: se debe evitar cualquier cambio repentino en las condiciones de oxigenación del agua. Desoxigenar el agua mezclándola con gas inerte es igual de perjudicial que sobreoxigenarla mezclándola con oxígeno puro. La alteración de las condiciones de oxigenación facilita la desestabilización del hidróxido de cobre y el agrandamiento de las partículas.
- Resistencia específica – conductividad eléctrica: cuanto más alta es la resistencia específica, más lenta será la tendencia a provocar corrosión. Se recomiendan valores por encima de 3000 Ohm/cm. Un ambiente neutro favorece los valores máximos de resistencia específica. Para la conductividad eléctrica, se recomiendan valores entre 200 y 6000 S/cm.
- pH: pH neutro a 20°C (7 < pH < 8)

Si es necesario vaciar el circuito del agua por un periodo superior a un mes, debe ponerse todo el circuito bajo carga de nitrógeno, para evitar cualquier riesgo de corrosión aireación diferencial.

## Protección antihielo

***Emplee una solución de glicol/agua.***

**LA ADICIÓN DE GLICOL ES LA ÚNICA FORMA EFICAZ DE PROTEGER CONTRA LA CONGELACIÓN**
La solución de glicol/agua debe tener la suficiente concentración para asegurar una adecuada protección y evitar la formación de hielo en caso de darse las temperaturas exteriores más bajas previstas en la instalación. Utilice con precaución soluciones anticongelantes MEG no pasivadas (Monoetilenglicol o MPG Monopropilenglicol). Puede aparecer corrosión con este tipo de soluciones anticongelantes con oxígeno.

***Vacíe la instalación***

Es importante asegurarse de que se han instalado purgadores de aire manuales o automáticos en los puntos altos del circuito de agua. Compruebe que se hayan instalado llaves de drenaje en los puntos bajos del circuito para permitir su drenaje. Para drenar el circuito, las llaves de drenaje deberán estar abiertas y se deberá facilitar una salida de aire. Nota: los purgadores de aire no están diseñados para admitir aire.

**LA GARANTÍA LENNOX NO CUBRE LA CONGELACIÓN DEL INTERCAMBIADOR DE CALOR POR BAJAS TEMPERATURAS.**

## Corrosión electrolítica

Es conveniente llamar la atención sobre los problemas de la corrosión debida a la corrosión electrolítica causada por un desequilibrio entre los puntos de conexión a tierra.

**LA GARANTÍA DE LA UNIDAD NO CUBRE LA PERFORACIÓN DEL INTERCAMBIADOR COMO CONSECUENCIA DE LA CORROSIÓN ELECTROLÍTICA**

### Capacidad mínima de agua

El volumen mínimo del circuito de agua deberá calcularse utilizando la fórmula que aparece a continuación. Puede instalarse un depósito de inercia si así se requiere. El correcto funcionamiento de los dispositivos de regulación y seguridad sólo puede garantizarse si existe un volumen de agua suficiente.

Vt → Contenido mínimo de agua de la instalación

Q → Potencia sensible de la enfriadora en Kw

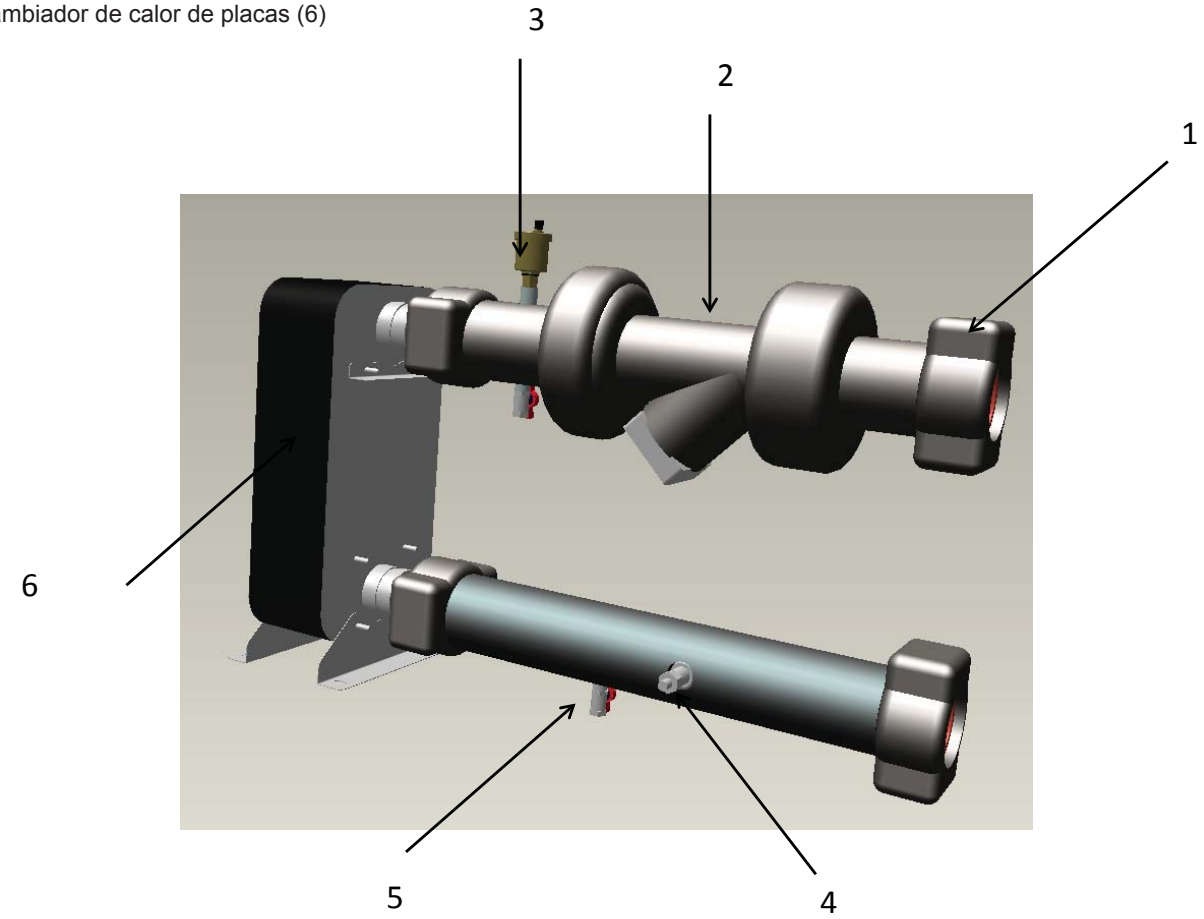
N → Número de etapas de control disponibles en la unidad

Dt → Máximo incremento de temperatura aceptable (Dt = 6°C para una aplicación de aire acondicionado)

$$Vmini = 86 \times Q / (N \times Dt)$$

### Configuración del bucle de agua

La Figura siguiente indica todos los componentes que se utilizan a modo estándar:
- conexiones de tipo Victaulic (1)
- filtro en la entrada de agua, (2)
- purgador de aire automático, (3)
- interruptor de flujo de agua electrónico, (4)
- tomas de presión y válvulas de purga, (5)
- intercambiador de calor de placas (6)



### Instrucciones de montaje de las conexiones de tipo Victaulic

Tenga cuidado de no retorcer o aplastar el sello durante la instalación de las mitades. Causaría una fuga.
1-Instale los tornillos y apriete las tuercas manualmente.
2- Apriete los tornillos de modo uniforme pasando de un lado a otro, hasta que los apoyos estén en contacto metal-metal. Asegúrese de que los bordes quedan bien enganchados en las ranuras.
Es esencial un apriete uniforme de las tuercas para evitar dañar la junta.

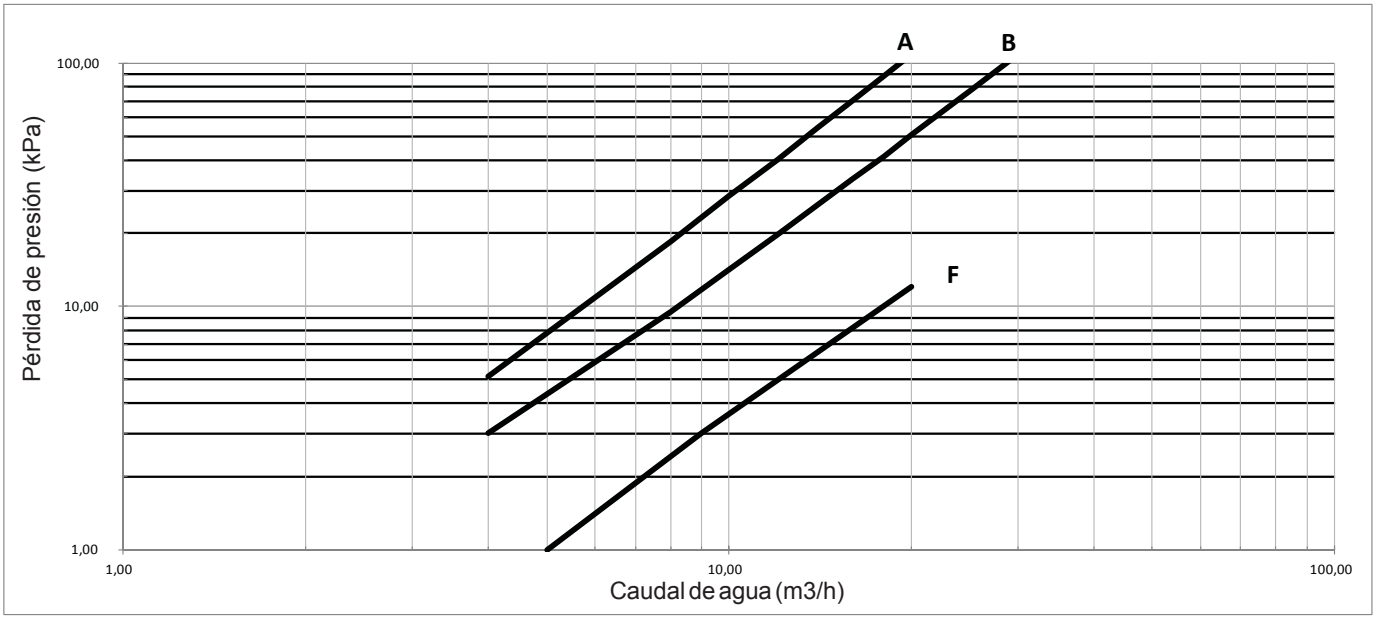
### Sustitución del filtro de agua

Acceso para la limpieza de los cartuchos

Es importante llevar un mantenimiento periódico de todas las unidades por parte de un técnico cualificado, al menos una vez al año o cada 1000 horas de funcionamiento.

ADVERTENCIA: El circuito de agua puede estar presurizado. Tome las precauciones habituales para despresurizar el circuito antes de abrirlo. El incumplimiento de estas normas puede provocar accidentes y ocasionar lesiones al personal de mantenimiento.

### Pérdida de presión – Intercambiador de placas – Filtro de agua




| Tamaño de la unidad | Curva del intercambiador | Curva de los filtros |
|---|---|---|
| 45 | A | F |
| 52 | A | F |
| 57 | B | F |
| 65 | B | F |
| 75 | B | F |
| 85 | B | F |

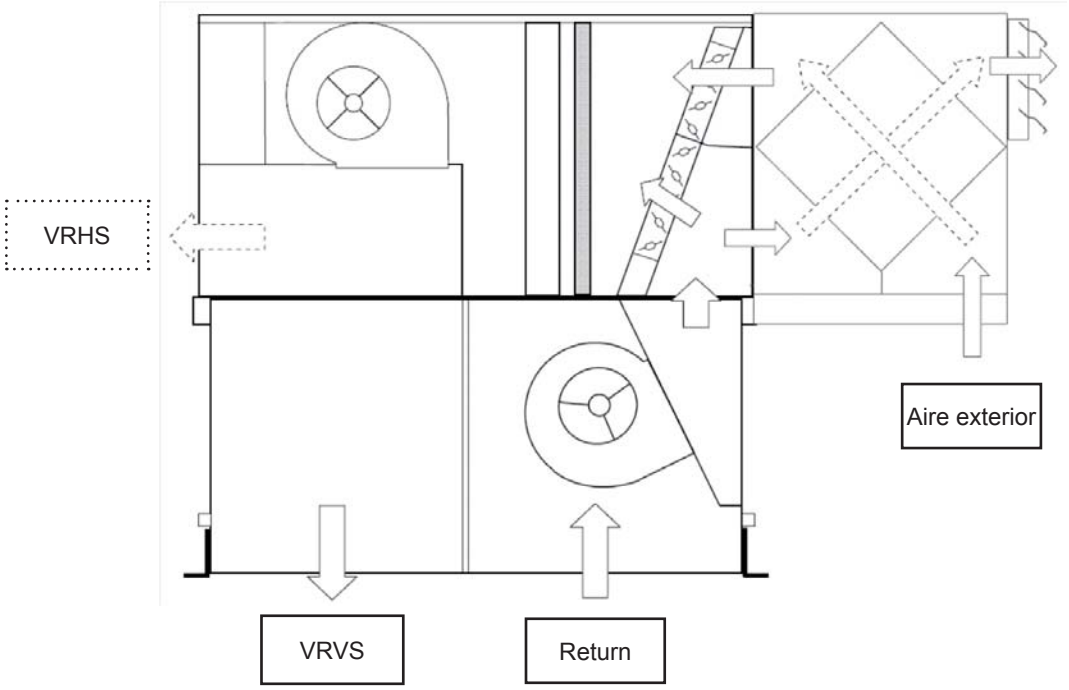
Los módulos de recuperación son interesantes por las siguientes razones:
- en la temporada de invierno y en modo de calefacción, se intercambia el calor del aire extraído con el aire exterior;
- de forma inversa, en la temporada de verano y en modo de refrigeración, el calor del aire exterior se transfiere al aire extraído.

HRMV y HRMH son dos módulos de intercambiadores de calor de placas que difieren en su configuración horizontal o vertical.

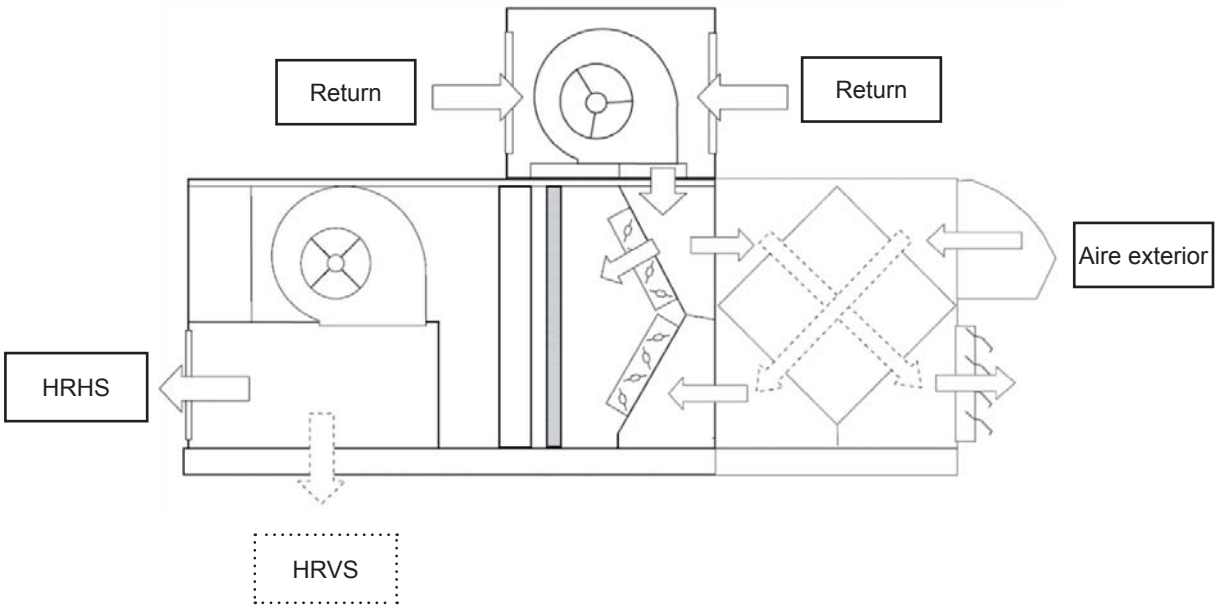
El TRMO es un módulo de recuperación de calor termodinámica, incluido en la máquina. Sus características más interesantes son:
- un índice de aire exterior variable entre el 25 y el 100%,
- un COP alto en invierno cuando se precalienta el aire exterior, debido a una temperatura de evaporación favorable, especialmente con un caudal de aire alto;
- un EER alto en verano durante el preenfriado del aire exterior debido a una temperatura de condensación favorable, especialmente con una caudal de aire alto.

Por estas razones, el TRMO será más adecuado que los HRMV/HRMH en áreas donde la diferencia entre la temperatura interior y es exterior sea baja. Por ejemplo, en las áreas del Mediterráneo, donde las temperaturas no son muy bajas en invierno ni muy altas en verano.

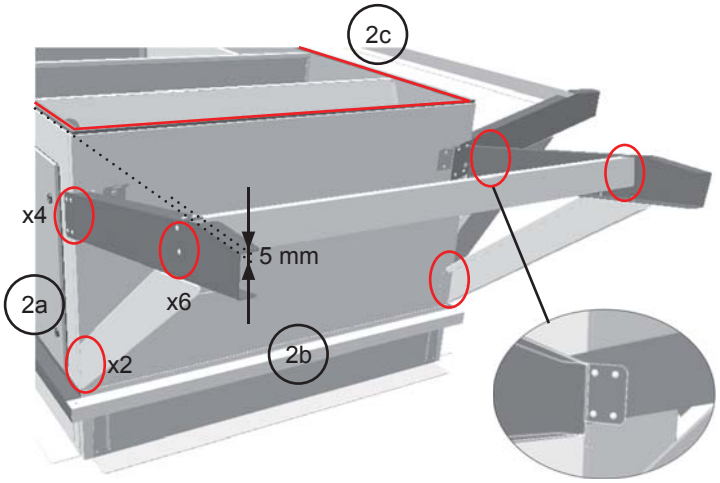
## BANCADA DE EXTRACCIÓN DE FLUJO VERTICAL + MÓDULO DE RECUPERACIÓN DE CALOR VERTICAL



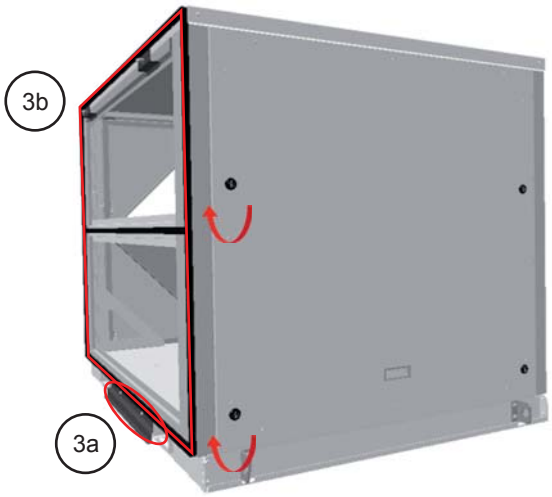

## CAJA DE EXTRACCIÓN HORIZONTAL + MÓDULO DE RECUPERACIÓN DE CALOR HORIZONTAL



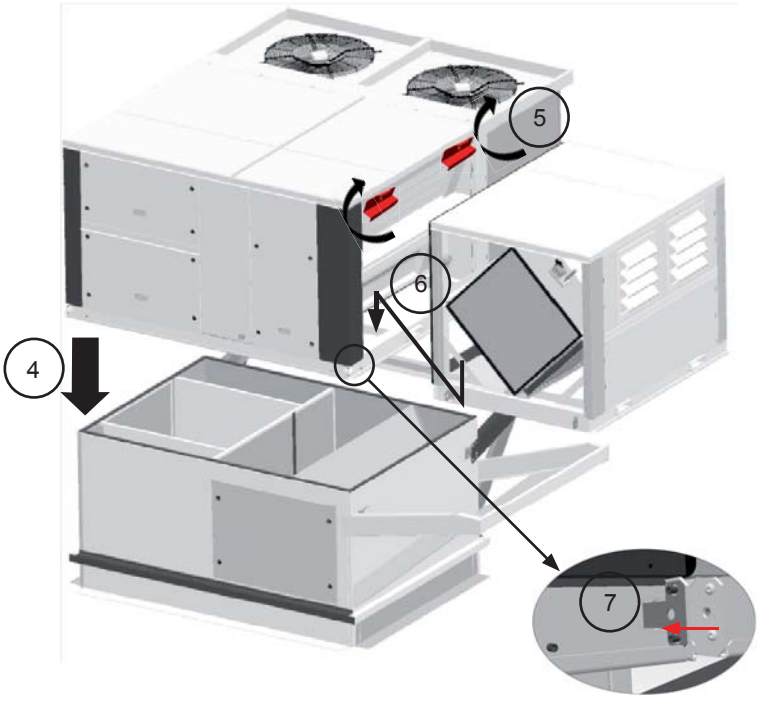

| | |
|---|---|
| **VRHS** | Retorno vertical - Impulsión horizontal |
| **VRVS** | Retorno vertical - Impulsión vertical |
| **HRHS** | Retorno horizontal – Impulsión horizontal |
| **HRVS** | Retorno horizontal – Impulsión vertical |




1. Instale la bancada de acuerdo a la sección anterior.
2. Antes de instalar el rooftop:
   a. Fije los soportes (5 piezas) en la bancada con 24 tornillos (6x16 mm);
   b. AJUSTE la posición del soporte de sujeción de modo que queden 5 mm por encima de la superficie del soporte (sin la espuma);
   c. Instale la espuma (25x10mm) en la parte superior de la bancada.

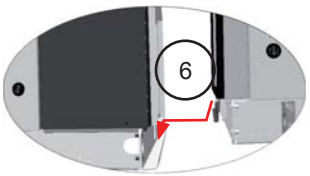


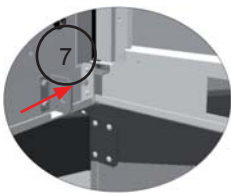

3. a. Fije la barra de montaje inferior del módulo de recuperación de calor con 4 tornillos (6x16mm) y retire las puertas laterales;
   b. Asegúrese de que la espuma no se haya dañado (20x15 mm).
4. Instale el rooftop y retire las tapas de izado.




5. Coloque las dos barras de montaje superiores a través de las dos ranuras superiores.
6. Instale el módulo de recuperación de calor sobre el soporte con cuidado de colocar correctamente la barra de montaje inferior.

No olvide retirar las dos tapas de izado del módulo.



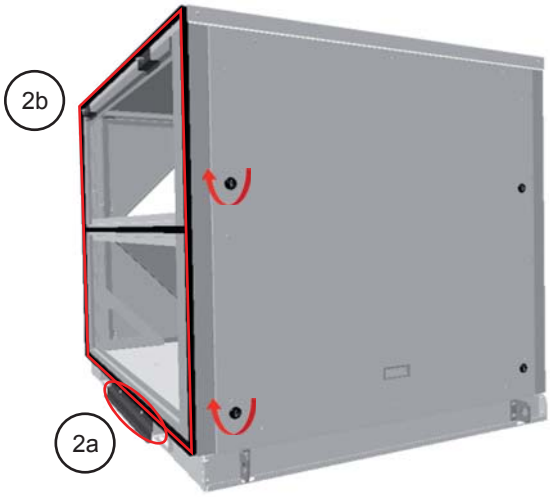

Detalle A

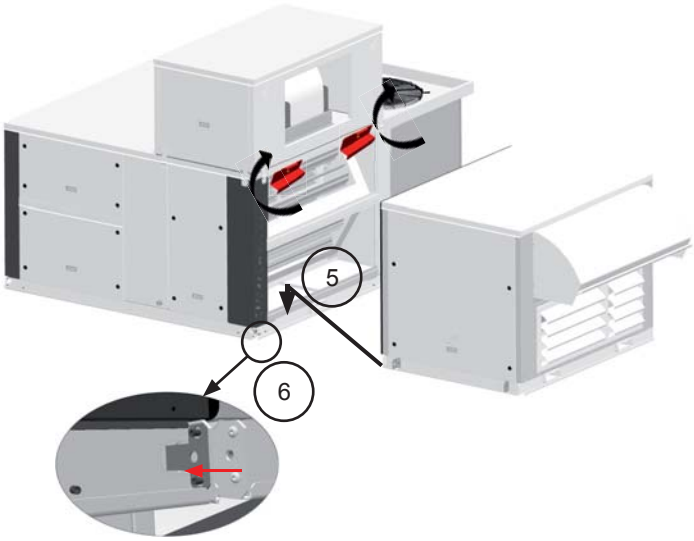
7. Deslice la placa 'T' de la orejeta de izado y pase a través de ella el tornillo. En el lado opuesto, coloque también el tornillo (detalle A).

Detalle B

8. Finalmente, apriete el módulo de recuperación de calor con 4 tornillos de 8x60mm para comprimir la espuma (2 tornillos en las barras de montaje superiores (detalle B) y los 2 tornillos colocados en el paso 7).

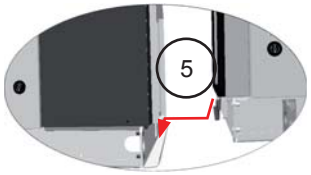
1. Asegúrese de que la superficie de apoyo permite instalar el rooftop y el módulo de recuperación de calor perfectamente horizontales.
2. a. Fije la barra de montaje inferior del módulo de recuperación de calor con 4 tornillos (6x16mm) y retire las puertas laterales;
   b. Asegúrese de que la espuma no se haya dañado (20x15 mm).
3. Instale el rooftop y retire las tapas de izado.
4. Coloque las dos barras de montaje superiores a través de las dos ranuras superiores.

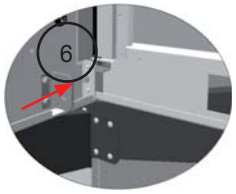



5. Instale el módulo de recuperación de calor teniendo cuidado de colocar correctamente la barra de montaje inferior.

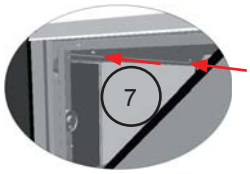
No olvide retirar las dos tapas de izado del módulo.




Detalle A

6. Deslice la placa 'T' de la orejeta de izado y pase a través de ella el tornillo. En el lado opuesto, coloque también el tornillo (detalle A).




Detalle B

7. Finalmente, apriete el módulo de recuperación de calor con 4 tornillos de 8x60mm para comprimir la espuma (2 tornillos en las barras de montaje superiores (detalle B) y los 2 tornillos colocados en el paso 6).

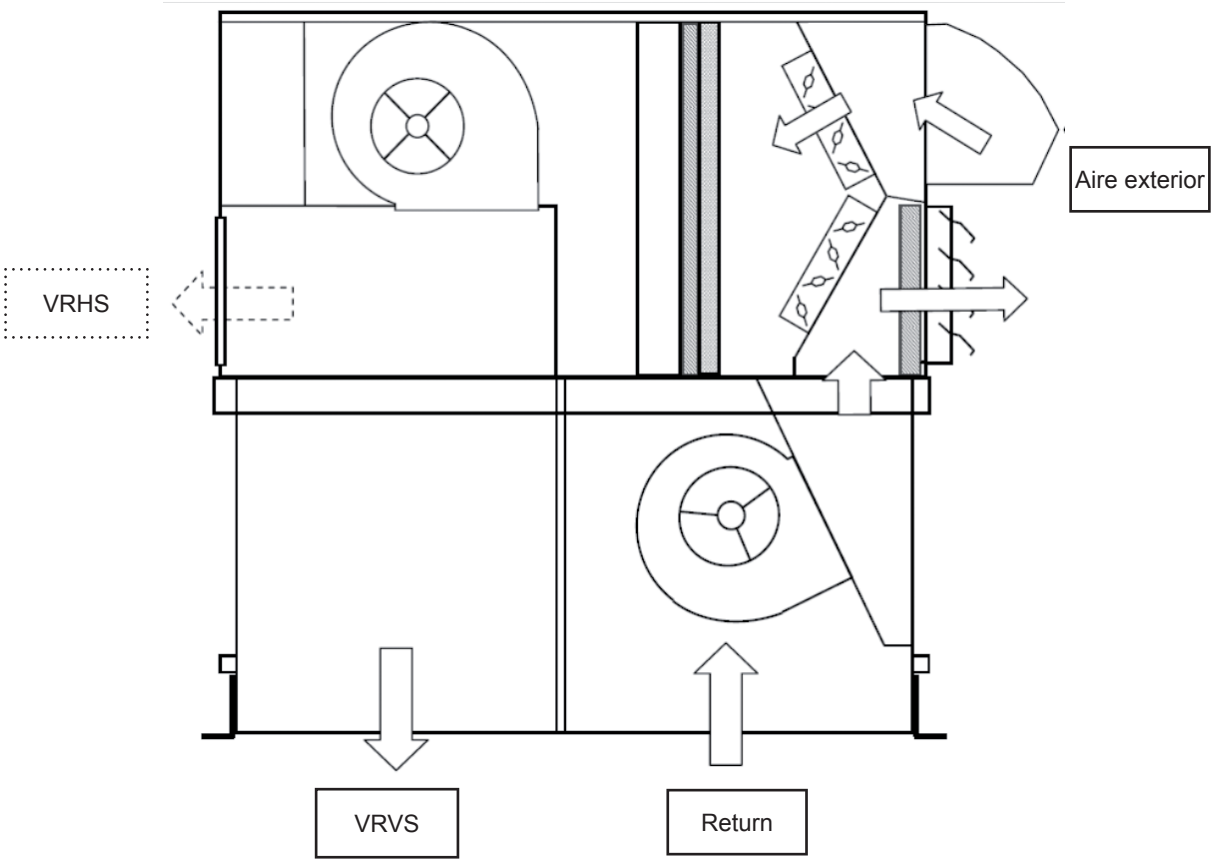
## CONEXIONES ELÉCTRICAS DE LA RECUPERACIÓN DE CALOR DE PLACAS

Deben conectarse dos componentes en el espacio entre el intercambiador de calor de placas y el economizador:

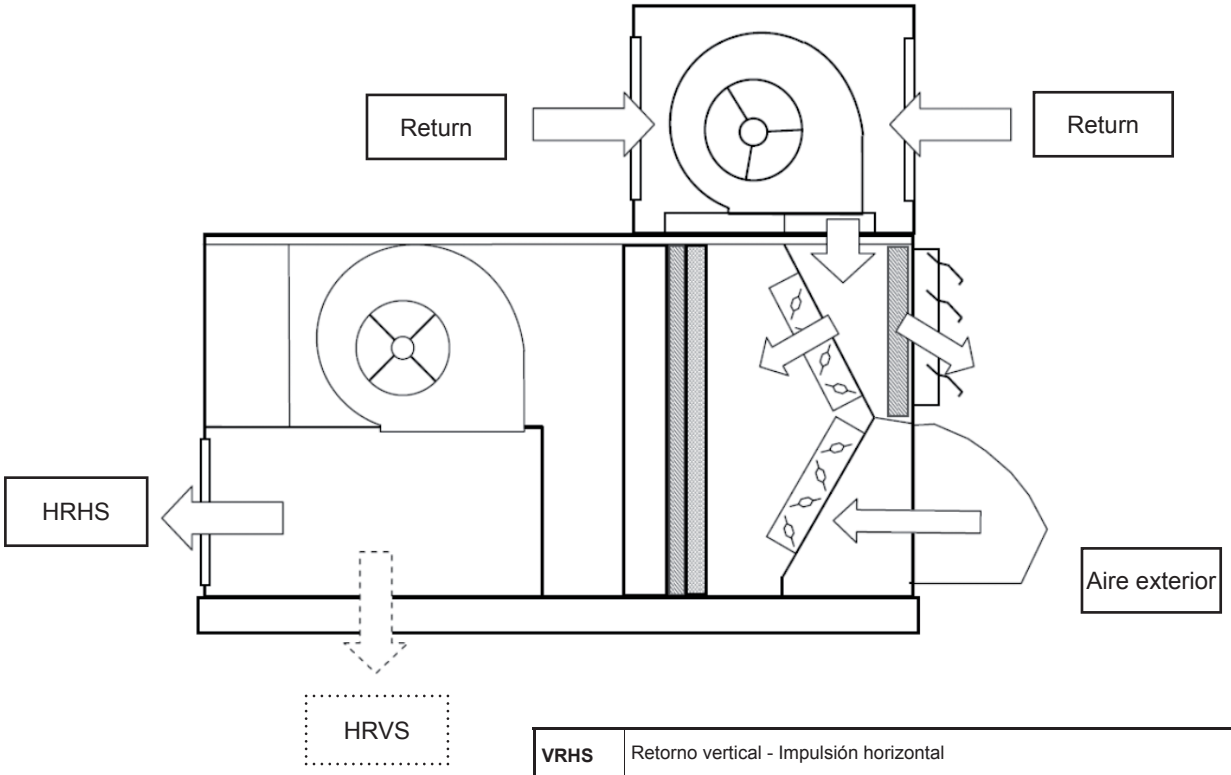
- Para el presostato de aire, conecte y apriete los 2 terminales de horquilla en el terminal 1 y 3 (sin polaridad):

- Para el actuador, monte las dos partes del conector:

## BANCADA DE EXTRACCIÓN DE FLUJO VERTICAL + MÓDULO DE RECUPERACIÓN DE CALOR TERMODINÁMICA




## CAJA DE EXTRACCIÓN HORIZONTAL + MÓDULO DE RECUPERACIÓN DE CALOR TERMODINÁMICA




| | |
|---|---|
| **VRHS** | Retorno vertical - Impulsión horizontal |
| **VRVS** | Retorno vertical - Impulsión vertical |
| **HRHS** | Retorno horizontal – Impulsión horizontal |
| **HRVS** | Retorno horizontal – Impulsión vertical |

## 1. CIRCUITO FRIGORÍFICO

**Acceso a los componentes frigoríficos:**
El compresor se encuentra en la parte del condensador fijo. El acceso para la comprobación eléctrica y las tomas de presión (AP y BP) se hace a través de la puerta de acceso atornillada situada detrás de la batería articulada.

La válvula de 4 vías, la válvula de expansión termostática, el deshidratador y los sensores se encuentran en el compartimento de alimentación de e-Drive.

**Componentes eléctricos:**
- Para las cajas D y E, los componentes específicos del TRMO se encuentran en la caja eléctrica.
- Para la caja C, los componentes específicos del TRMO se encuentran en la parte trasera de la caja eléctrica, y se puede acceder a ellos desde el compartimento de alimentación de e-Drive.

**Especificaciones de los circuitos:**

| TRMO | Caja C | Caja D | Caja E |
|---|---|---|---|
| Compresores | ABA054 | ARA073 | ARA081 |
| Válvulas de expansión termostática | TGEL10-6.5 | TGEL10-9 | TGEL10-9 |
| Carga de refrigerante | 2,5 kg | 3,5 kg | 4,5 kg |

## 2. PUESTA EN MARCHA

### Conexiones eléctricas:
- Todas las conexiones de los cables se hacen en fábrica.

### Puesta en marcha:
- Configuración del CLIMATIC™:
  - Encienda la unidad
  - Compruebe la configuración del CLIMATIC™ 60 con el DS60 en modo experto. Véase § Manual de control / Configuración
- Ajustes de caudal:
  Asegúrese de que el caudal de aire suministrado y aire de extracción están equilibrados. Consulte la sección EBHO o ERVF. El equilibrio se ajusta correctamente si:
  - con la prueba = **'B.Nom 100%'**: al 100% de aire exterior, ajuste el caudal de extracción 3864 = caudal suministrado 3333;
  - a continuación, cambie la prueba = '**B.Nom 0%**':
    1. reduzca el coeficiente 3866 hasta que se cierren las compuertas;
    2. a continuación, si el caudal (suministrado y de extracción) está muy lejos de los ajustes de caudal anteriores, ajuste el coeficiente 3335;

**ADVERTENCIA! Durante los ajustes, espere a que el economizador se haya cerrado o abierto completamente, ya que el cambio se realiza en 1-2 minutos.**

3. finalmente, repita los pasos 1 y 2 para obtener un caudal constante, cualquiera que sea el modo de aire exterior
  - los mismos ajustes deben realizarse para el caudal reducido - 3334 y 3865.
- Encienda el circuito TRMO (circuito 3): cambie de prueba=**'C3--Cool'**
  - revise el sentido de rotación del compresor del circuito 3
  - compruebe los valores frigoríficos (alta presión, baja presión, sobrecalentamiento y subenfriado).

• Repita las últimas operaciones con la prueba=**'C3--Heat'**

## 3. DIAGNÓSTICO DE SERVICIO

| Error | Síntomas y causas posibles | Solución |
|---|---|---|
| Corte de BP en disminución y BP | Alarma 317: problema frigorífico principal | Falta de carga, componentes obstruidos |
| | Alarma 327: BP demasiado baja | Congelación: espere a que el serpentín se descongele con el aire de extracción; Caudal de aire demasiado bajo en el lado de evaporación (índice de velocidad demasiado bajo / fallo de filtro o serpentín). |
| Problema de AP y corte de AP | Caudales de aire incorrectos | Compruebe el funcionamiento del ventilador (extracción o suministro) del modo (Amps) y también el filtro. |
| | Carga de refrigerante demasiado alta | Compruebe la carga de refrigerante según la tabla de cargas de refrigerante. |
| Consulte también el diagnóstico frigorífico de la sección 'Refrigeración' de BALTIC™ III. | | |

**Circuito**
**Ventilador interior o de extracción:**
Para el ventilador de suministro interior y el ventilador de extracción, se pueden esperar los mismos fallos, causas y soluciones que para BALTIC™ III. Consulte el diagnóstico de 'Ventilador interior' de BALTIC™ III.

## 4. LISTA DE PIEZAS DE REPUESTO

| Componentes de refrigeración R410a | de letra | Familia | Código |
|---|---|---|---|
| Compresor | ARA054WAA | Comp. | 4220463P |
| | ARA073WAA | Comp. | 4220464R |
| | ARA081WAA | Comp. | 4220465T |
| Batería interior | ID C-box TRMO | Coil | 4310508K |
| | ID caja D TRMO | Coil | 4310509L |
| | ID caja E TRMO | Coil | 4310510M |
| Batería de extracción | Batería de extracción TRMO | Coil | 4310511N |
| | Batería de extracción TRMO | Coil | 4310512P |
| | Batería de extracción TRMO | Coil | 4310513R |
| Válvula de expansión | TGEL10-6.5 TRMO | Refrig. | 4720940L |
| | TGEL10-9 TRMO | Refrig. | 4720913W |
| Válvula de 4 vías | STF0413G | Refrig. | 4740100M |
| serpentín de válvula de 4 vías | 24V 50 | Refrig. | 4740103R |
| Presostato de AP | HP 42bar OFF | Refrig. | 4730184H |
| Sensor de AP | HP 4/20mA -1/45bar | Refrig. | 4770207M |
| Sensor de BP | LP 4/20mA -1/20bar | Refrig. | 4770208N |

| Componentes electrónicos y de control | de letra | Familia | Código |
|---|---|---|---|
| Extensión de CLIMATIC™ | BE60 | Control | 4770668P |
| | Conector para BE60 | Control | 4770709Z |

## 1. CONFIGURACIÓN

Configuración del CLIMATIC™60 con el DS60 en el modo experto para TRMO (con un ventilador de salida de modulación):

3813 RECUP. = Comp. para TRMO
3815 EXTRACC. = Modulado para ERVF y EBHO
3816 Kit
3817 El motor
3818 Ventilador
} se comprobará en función de sus necesidades

## 2. USE

### Protección:

- Protección de funcionamiento: compresor parado durante 6 minutos.
  - **328**: AP mín = 20,5°C condensación;
  - **329**: AP máx = 62°C condensación;
  - **319**: BP mín = entre -24,5°C y 1,6°C (función de la temperatura de condensación) durante 5 min => congelación o caudal de aire en problema de evaporador;
  - **327**: BP máx = 26°C.
  - **317**: BP límite -27°C durante 120 s => fallo frigorífico (falta de refrigerante /componentes cerrados)
- La protección anti congelación consiste en la descongelación de la batería de extracción en el modo de calefacción con el aire de extracción.

### Control

- No es necesario establecer ningún parámetro específico para el control del TRMO.
- Funcionamiento:
  - El TRMO funciona si hay necesidad de enfriamiento o calor;
  - por encima del 50% de aire exterior, el compresor TRMO tiene prioridad de arranque;
  - por debajo de 15°C de retorno o por debajo de 20% de aire exterior, el compresor TRMO no está autorizado a arrancar.

# BALTIC™

# MANUAL DE SERVICIO

Ref : BALTIC_Service-IOM-1308-S


**INFORMACIONES DE LA DIRECTIVA DE EQUIPOS A PRESIÓN** 40

**PUESTA EN MARCHA**
- Límites de funcionamiento 41
- Antes de conectar la alimentación 42
- Comprobaciones de la correcta conexión de los cables 42
- Configuración del CLIMATIC™ 43
- Alimentación de la unidad 43

**VENTILACIÓN EDRIVE™** 44

**VISERA DE AIRE EXTERIOR** 48

**FILTROS** 49

**CIRCUITO FRIGORÍFICO** 50

**OPCIONES DE CALEFACCIÓN**
- batería de agua caliente 51
- Resistencia eléctrica 52
- Precalentador eléctrico 53

**QUEMADORES DE GAS**
- Verificaciones preliminares antes de poner en marcha la unidad 54
- Puesta en marcha del quemador de gas 54
- Cronología de puesta en marcha estándar 55
- Verificaciones de seguridad del quemador 58
- Módulo de gas 62

**QUEMADORES DE GAS MODULANTE**
- Gas modulante (bajo patente inpi mayo 2004) 63
- Verificaciones de seguridad del quemador 66
- Localización y reparación de averías en el quemador de gas 66
- Desmontaje del quemador de gas para su mantenimiento 66
- Modulación de gas 66

**BATERÍA DE RECUPERACIÓN DE AGUA** 67

**DIAGNÓSTICO DE SERVICIO** 68

**LISTA DE PIEZAS DE REPUESTO** 71

**GARANTÍA** 74

**PLAN DE MANTENIMIENTO** 75

**HOJA DE REGISTRO DE PUESTA EN MARCHA** 79

**LIBRO DE REGISTRO DE LAS TRANSACCIONES DE REFRIGERANTE: REGLAMENTO EUROPEO Nº 842/2006** 81

## Conformidad de marcado CE

Estas unidades tienen la marca CE de acuerdo con la normativa de equipos de presión.

| Sección | Fase | PS (manómetro) |
|---|---|---|
| Aspiración | Vapor | 29,5 |
| Descarga | Vapor | 42 bar R410A |
| Líquido | Líquido / Vapor | 42 bar R410A |

## Ejemplo de placa de características

LENNOX

Factory Mions
Z.I LES MEURIERES
69780 MIONS FRANCE

CE 0062

Unit type : BAM030SSM3M — Serial NR : 271597/01

| | Voltage (V) | Phase (Ph) | Frequency (Hz) | Current (A) | |
|---|---|---|---|---|---|
| Elec supply | 400 | 3 | 50 | Nominal | Starting |
| Elec auxiliary | 24 | 1 | 50 | 29 | 137 |

| | Min | | Max | |
|---|---|---|---|---|
| | LP | HP | LP | HP |
| Service Pressure (bar) | -1 | -1 | 28 | 42 |
| Service Temperature (°C) | -20 | -20 | 50 | 110 |
| Storage Temperature (°C) | -30 | | 50 | |

LP : Low Pressure side / HP : High Pressure side

| Capacities (kW) | | Ref charge (kg) | | | | Dates | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cooling | Heating | C1 | C2 | C3 | C4 | Prod. | Test |
| 30 | 26.3 | 6.1 | 0 | 0 | 0 | 2011 | 14/02/2011 |

| Fluid | Fluid group | Weight (kg) |
|---|---|---|
| R410A | 2 | 841 |

This product is used for Air Conditioning. Contains fluorinated greenhouse gases covered by the Kyoto protocol. Hermetically sealed.

## Visita periódica según la normativa europea de equipos de presión

Según la normativa de equipos de presión, están previstos controles periódicos in situ para los equipos de categoría igual o superior a la categoría II.

**Estos componentes se encuentran en el interior de la unidad o en una caja aparte y deben ser instalados por personal cualificado.**
**Nota: Los intercambiadores de placas obligatoriamente deberán llevar instalado un filtro a la entrada del intercambiador.**

**Estos filtros deben eliminar todas las partículas de diámetro superior a 1 mm.**

## LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO

Antes de realizar ninguna operación, compruebe los límites de funcionamiento de la unidad. Estas tablas le proporcionarán la información necesaria sobre el funcionamiento de la unidad.
Consulte el «Análisis de riesgos y situaciones peligrosas según la directiva 97/123» que figura en el «APÉNDICE» que se adjunta al final del manual o que se suministra junto con la unidad.

**ADVERTENCIA: Es muy importante asegurarse de que las unidades funcionen dentro de estos límites.**

### Baltic™ condensada por aire

| Tamaño | | 24 | 30 | 38 | 42 | 45 | 52 | 57 | 65 | 75 | 85 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Límites de funcionamiento en modo de refrigeración** | | | | | | | | | | | |
| Temperatura máx. exterior a 27°C DB/ 19°C WB en interior | °C | 48 | 46 | 46 | 45 | 48 | 46 | 46 | 46 | 48 | 48 |
| Temperatura máx. exterior con descarga | °C | no | 50 | 50 | 50 | no | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| Temperatura mín. exterior a 20°C BS de retorno | °C | -5 | -5 | -5 | -5 | -5 | -5 | -5 | -5 | -5 | -5 |
| Temperatura máx. de entrada batería interna a 38°C BS en exterior | °C | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 |
| Temperatura mín. de entrada batería interna a 35°C BS en exterior | °C | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 |
| **Límites de funcionamiento en modo de bomba de calor** | | | | | | | | | | | |
| Temperatura mín. exterior a 20°C BS en interior (8) | °C | -12 | -12 | -12 | -12 | -12 | -12 | -12 | -12 | -12 | -12 |
| Temperatura mín. de batería interna entrante a 7°C BS en exterior | °C | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |

### Baltic™condensadas por agua

| | | 45 | 52 | 57 | 65 | 75 | 85 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Límites de funcionamiento en modo de refrigeración** | | | | | | | |
| Máxima temperatura de entrada de agua con retorno a 27ºCBS/19ºCBH | °C | 46 | 46 | 46 | 46 | 46 | 46 |
| Máxima temperatura de entrada de agua con descarga | °C | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 |
| Mínima temperatura de entrada de agua con retorno de aire a 20ºC | °C | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 |
| Máxima temperatura de entrada de agua con 100% aire exterior a 35ºC | °C | 38 | 38 | 38 | 38 | 38 | 38 |
| **Límites de funcionamiento en modo de bomba de calor** | | | | | | | |
| Mínima temperatura de entrada de agua glicolada con retorno de aire a 20ºC | °C | -15 | -15 | -15 | -15 | -15 | -15 |
| Temp. mín. exterior con descarga | °C | -17 | -17 | -17 | -17 | -17 | -17 |
| Temperatura mín. de batería interna entrante a 7°C BS en exterior | °C | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |

**ADVERTENCIA: la puesta en servicio sólo será realizada por ingenieros con formación en refrigeración y los necesarios certificados de cualificación según la reglamentación local**

### Antes de conectar la alimentación

**ADVERTENCIA: Asegúrese de que la alimentación eléctrica sea trifásica sin neutro**

Asegúrese de que la alimentación entre el edificio y la unidad cumpla con las normas locales y que la especificación de cableado cumpla con las condiciones de puesta en marcha y funcionamiento en la placa de características.

### Comprobaciones de la correcta conexión de los cables

**ADVERTENCIA: compruebe el apriete de las conexiones eléctricas**

Verifique el ajuste de las siguientes conexiones de cables:
- Conexiones de interruptor principal,
- Cables de red conectados a contactores y disyuntores
- Cables del circuito de suministro de control de 24V.

## LISTA DE COMPROBACIÓN DEL BUCLE DE AGUA PREVIA AL ARRANQUE

Asegúrese de que estén colocados y bien apretados todos los tapones de drenaje y purga antes de llenar la instalación con agua o salmuera. Antes de la puesta en funcionamiento, incluso para una prueba de corta duración, compruebe los puntos siguientes, tras asegurarse de que todas las válvulas del circuito de refrigeración estén totalmente abiertas (válvulas de descarga y válvulas de líquido).

- Compruebe que la(s) bomba(s) de líquido y el resto de dispositivos enclavados en la unidad (baterías, unidades de tratamiento de aire, refrigeradores de aire, torres de refrigeración, terminales como fan coils, etc.) se encuentren en perfecto estado según requiera la instalación y conforme a sus requisitos específicos. Coloque todas las válvulas de agua y válvulas de refrigerante en sus posiciones de funcionamiento y arranque las bombas de circulación de agua.
- el circuito de agua del condensador debe estar preparado para su funcionamiento, lleno de agua, con la presión comprobada, purgado y el filtro limpio tras 2 horas de funcionamiento de la bomba de agua.
- arranque la(s) bomba(s) y compruebe el caudal de líquido que vaya a enfriarse mediante los intercambiadores de calor: anote las presiones de entrada y salida de agua y, con ayuda de las curvas de caída de presión, calcule el caudal de líquido aplicando la siguiente fórmula:

$$\text{Caudal actual} \quad Q = Q1 \times \sqrt{(P2/P1)}$$

donde:
P2 = caída de presión medida en el emplazamiento
P1 = caída de presión publicada por LENNOX para un caudal de líquido Q1
Q1 = caudal nominal
Q = caudal real

Ajuste los caudales de agua del circuito del condensador (a través de las válvulas de regulación, posición de velocidad de la bomba..) a los valores más cercanos a las condiciones de diseño (software LENNOX).

### CARGA DE ACEITE

Todas las unidades se entregan con una carga completa de aceite y no es necesario añadir más aceite antes del arranque o posteriormente. La sobrecarga de aceite puede causar problemas graves en una instalación, especialmente en los compresores.

| Tipos de aceite recomendados para rooftops LENNOX | | | |
|---|---|---|---|
| **Refrigerante** | **Tipo de compresor** | **Marca** | **Tipo de Aceite** |
| R410a | Scroll | Lennox | ICI EMKARATE RL32-3MAF or for refill MOBIL EAL Arctic 22CC |

## Configuración del CLIMATIC™

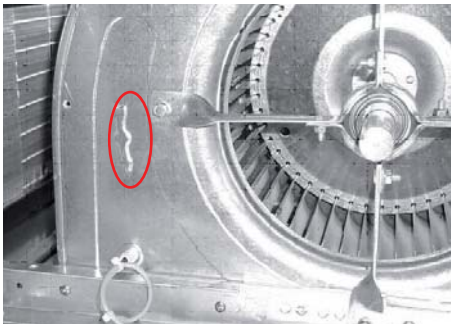
Véase la sección CLIMATIC™

## Alimentación de la unidad

Encienda la unidad cerrando el interruptor general (si está incluido).
En este momento, se pondrá en funcionamiento el ventilador, a menos que el CLIMATIC™ no alimente corriente al contactor. Consulte la flecha de rotación del ventilador.
El sentido de rotación de los ventiladores y los compresores se verifica al final de la prueba de línea. Todos deben girar en el mismo sentido, ya sea correcto o incorrecto.

**ADVERTENCIA: Cualquier compresor que gire en el sentido incorrecto fallará muy pronto.**

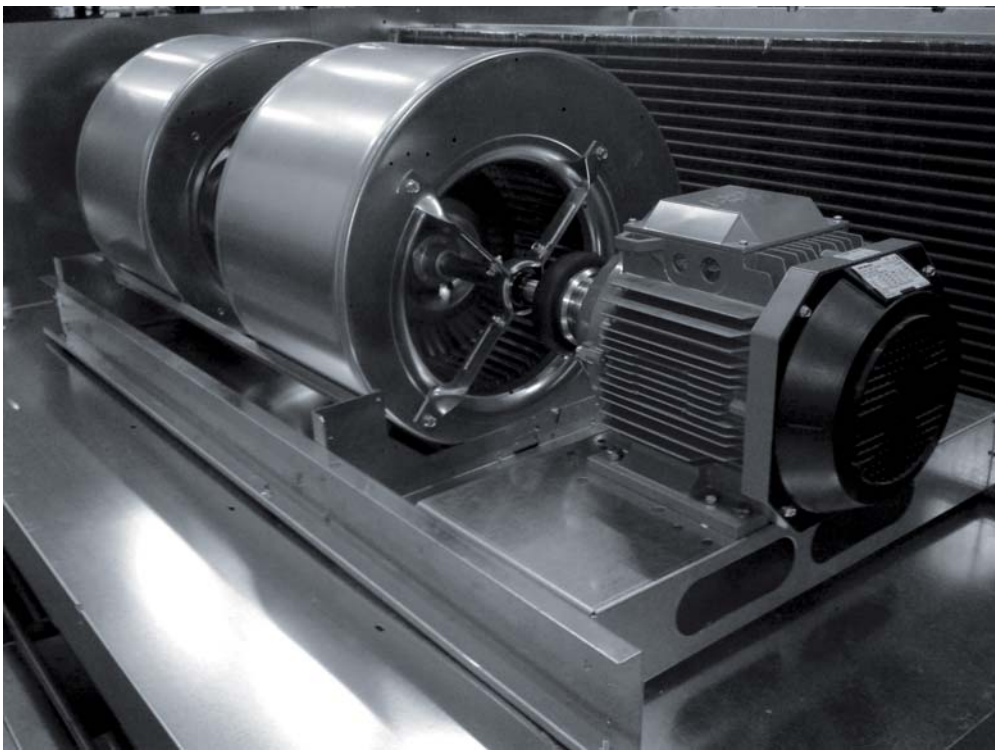
Si el ventilador gira en el sentido equivocado (el sentido correcto se muestra abajo), desconecte de la red del edificio la alimentación principal de la máquina, invierta dos fases y vuelva a intentar el procedimiento anterior.
Cierre todos los disyuntores y alimente corriente a la unidad.
Si ahora sólo uno de los componentes gira en el sentido equivocado, desconecte la alimentación en el interruptor general de la máquina (si se ha instalado) e invierta dos de las fases del componente en el terminal que se encuentra en el panel eléctrico.
Compare la corriente con los valores detallados en la placa de datos, sobre todo en el ventilador de impulsión.
Si las lecturas del ventilador se encuentran fuera de los límites especificados, suele ser señal de que existe demasiado caudal de aire, lo que afectará a las expectativas de ciclo de vida. En este caso, reduzca la velocidad usando eDrive™..



Antes de poner en marcha la unidad, rellene la lista de comprobación de este manual y siga las instrucciones que le facilitamos a continuación para asegurarse de que la unidad se ha instalado correctamente y está preparada para su funcionamiento.

- Compruebe los valores actuales por fase en cada motor de los ventiladores.
- Compruebe los valores actuales por fase en cada motor de los compresores.
- Compruebe las presiones de aspiración y descarga y la temperatura de aspiración del compresor.
- Compruebe las temperaturas de entrada y salida del líquido refrigerado, si la unidad se refrigera con agua.
- Compruebe las temperaturas de aire exterior y el aire interior
- Compruebe la temperatura del líquido refrigerante a la salida del condensador.
- Compruebe si DAD está activado.

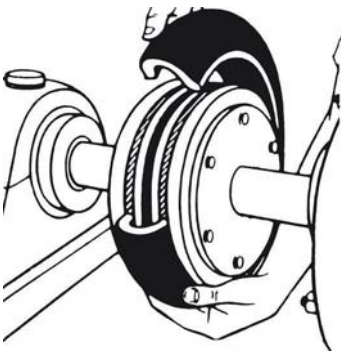
Estas verificaciones deberán realizarse tan pronto como sea posible con una carga de refrigeración estable, es decir, la carga de refrigeración de la instalación deberá coincidir con la capacidad desarrollada por la unidad. Las mediciones tomadas sin tener en cuenta esta condición darán valores inservibles y probablemente erróneos.
Estas verificaciones sólo pueden llevarse a cabo una vez se ha establecido el correcto funcionamiento de todos los dispositivos de seguridad y controles de la unidad.

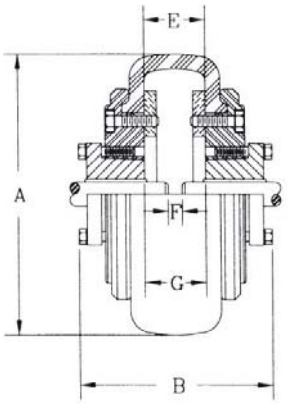


## Instrucciones de montaje y especificaciones de eDrive™

El neumático elastomérico flexible puede retirarse sin quitar las placas
El material es goma natural
Temperatura del agua de -42°C a + 82°C

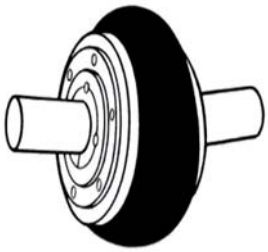
Fácil montaje



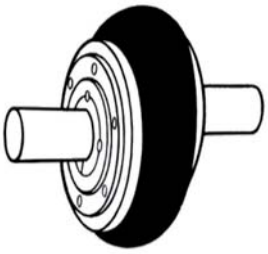


## Montaje del eDrive™

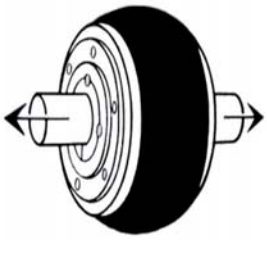
El conjunto eDrive™ se ha diseñado de modo que no deba realizarse ningún ajuste en el interior de la máquina
En caso de desajuste vertical, puede usarse la arandela metálica situada bajo el motor para ajustar la altura



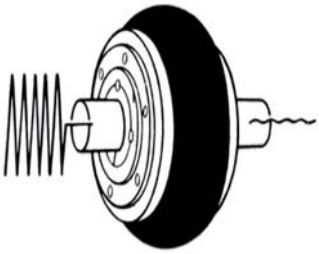
Máx desajuste angular 4°



Máx desajuste radial 3mm



Máx rango axial 8 mm



Absorción de vibración

## Dimensiones de acoplamiento del eDrive™

| Acoplamiento | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Tamaño de la máquina** | **Tamaño del motor kW** | **Diámetro de polea del motor mm** | **Diámetro de polea del ventilador mm** | **Referencia de acopla-miento** | **Tipo de acoplamiento Parámetros de períodos** | **Casquillo de motor ref.** | **Chaveta cónica de ventilador Ref.** |
| Caja C | 1,5 | 24 | 25 | PV40 | 2 x chavetas cónicas | 28-20 al24 | 28-20 al25 |
| Caja C | 2,2 | 28 | 25 | PV40 | 2 x chavetas cónicas | 28-20 al28 | 28-20 al25 |
| Caja C | 3 | 28 | 25 | PV40 | 2 x chavetas cónicas | 28-20 al28 | 28-20 al25 |
| Caja C | 4 | 28 | 25 | PV40 | 2 x chaveta cónica | 28-20 al28 | 28-20 al25 |
| Caja C | 5,5 | 38 | 25 | PV60 | 2 x chavetas cónicas | 40-25 a38 | 40-25 al25 |
| Caja D | 2,2 | 28 | 30 | PV50 | 1 chaveta cónica + D30 | 30-25 al28 | 30-25 al30 |
| Caja D | 3 | 28 | 30 | PV50 | 1 chaveta cónica + D30 | 30-25 al28 | 30-25 al30 |
| Caja D | 4 | 28 | 30 | PV50 | 1 chaveta cónica + D30 | 30-25 al28 | 30-25 al30 |
| Cajas D y E | 5,5 a 7,5 | 38 | 30 | PVP50 | 1 chaveta cónica + D38 | | 30-25 al30 |
| Caja E | 9 a 11 | 38 | 40 | PV 60 | 2 x chavetas cónicas | 40-25 al 38 | 40-25 al 40 |

### lectura de flujo de aire eDrive™

eDrive controla que el flujo de aire de cada kit se mantenga dentro de los valores de funcionamiento.
Las entradas para el cálculo del caudal de aire se harán en rpm y la salida de potencia absorbida se leerá en el bus del inverter.
La fórmula de cálculo del caudal de aire se calibra según pruebas de laboratorio.

## eDrive™ protege el ventilador y el motor contra velocidades e intensidades excesivas en el ventilador y el motor

eDrive™ se ha diseñado para mantener el motor y el ventilador dentro de valores de funcionamiento gracias a la configuración de kit seleccionada en el control CLIMATIC™ 60. El control CLIMATIC™ limita la velocidad y la potencia absorbida. La tabla siguiente muestra los valores de funcionamiento por tamaño de caja y kit.

### Valor de funcionamiento de la unidad eDrive™

| Caja | Tipo de ventilador | Motor kW | Rendimiento | Kit | Comentario | rpm mín | rpm máx | Qv mín | Qv máx | I máx |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Caja C BAH BAC | AT 15-11 S | 1,5 | 0,80 | K1 | | 553 | 962 | 3600 | 4800 | 3,6 |
| | AT 15-11 S | 2 | 0,83 | K2 | | 610 | 1170 | 3750 | 6000 | 4,9 |
| | AT 15-11 S | 3 | 0,85 | K3 | | 697 | 1330 | 4500 | 7050 | 6,6 |
| | AT 15-11 S | 4 | 0,85 | K4 | | 78 | 1371 | 5550 | 8250 | 8,4 |
| | AT 15-11 S | 5,5 | 0,87 | K5 | | 882 | 1417 | 7200 | 8400 | 12,2 |
| Caja D BAH BAC | ADH 355 L | 2,2 | 0,83 | K1 | | 581 | 939 | 5500 | 6900 | 4,9 |
| | ADH 355 L | 3 | 0,85 | K2 | | 660 | 1208 | 5500 | 8300 | 6,6 |
| | ADH 355 L | 4 | 0,85 | K3 | | 738 | 1396 | 6100 | 9700 | 8,4 |
| | ADH 355 L | 5,5 | 0,87 | K4 | | 823 | 1439 | 7100 | 11500 | 12,2 |
| | ADH 355 L | 7,5 | 0,88 | K5 | | 938 | 1501 | 9500 | 13100 | 16,3 |
| Caja E BAH BAC | AT 15-11 G2L | 5,5 | 0,87 | K1 | Polea ventilador D30 | 648 | 1302 | 10000 | 13500 | 12,2 |
| | AT 15-11 G2L | 7,5 | 0,88 | K2 | Polea ventilador D30 | 774 | 1385 | 10000 | 16000 | 16,3 |
| | AT 15-11 G2L | 9 | 0,88 | K3 | Polea ventilador D40 | 880 | 1378 | 10000 | 17750 | 17,6 |
| | AT 15-11 G2L | 9 | 0,88 | K4 | Polea ventilador D30 | 880 | 1417 | 10000 | 19000 | 17,6 |
| | AT 15-11 G2L | 11 | 0,89 | K5 | Polea ventilador D40 | 911 | 1417 | 10000 | 19000 | 23 |

### Valores de funcionamiento de eDrive™ en unidad de gas

| Caja | Tipo de ventilador | Motor kW | Rendimiento | Kit | Comentario | rpm mín | rpm máx | Qv mín | Qv máx | I máx |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Caja C BAH BAC | AT 15-11 S | 1,5 | 0,80 | K1 | | 592 | 949 | 3600 | 4650 | 3,6 |
| | AT 15-11 S | 2 | 0,83 | K2 | | 690 | 1155 | 3750 | 5700 | 4,9 |
| | AT 15-11 S | 3 | 0,85 | K3 | | 788 | 1386 | 4500 | 6900 | 6,6 |
| | AT 15-11 S | 4 | 0,85 | K4 | | 907 | 1449 | 5400 | 7950 | 8,4 |
| | AT 15-11 S | 5,5 | 0,87 | K5 | | 1015 | 1533 | 6750 | 8400 | 12,2 |
| Caja D BAH BAC | ADH 355 L | 2,2 | 0,83 | K1 | ADHE 355 | 651 | 929 | 5500 | 6500 | 4,9 |
| | ADH 355 L | 3 | 0,85 | K2 | ADHE 355 | 727 | 1206 | 5500 | 7900 | 6,6 |
| | ADH 355 L | 4 | 0,85 | K3 | ADHE 355 | 826 | 1409 | 6100 | 9300 | 8,4 |
| | ADH 355 L | 5,5 | 0,87 | K4 | ADHE 355 | 930 | 1499 | 7100 | 11100 | 12,2 |
| | ADH 355 L | 7,5 | 0,88 | K5 | ADHE 355 | 1070 | 1578 | 8700 | 13100 | 16,3 |
| Caja E BAH BAC | AT 15-11 G2L | 5,5 | 0,87 | K1 | Axe D30 | 760 | 1310 | 10000 | 13000 | 12,2 |
| | AT 15-11 G2L | 7,5 | 0,88 | K2 | Axe D30 | 898 | 1431 | 10000 | 15250 | 16,3 |
| | AT 15-11 G2L | 9 | 0,88 | K3 | Axe D30 | 994 | 1476 | 10000 | 17250 | 17,6 |
| | AT 15-11 G2L | 9 | 0,88 | K4 | Axe D30 | 994 | 1476 | 10000 | 17250 | 17,6 |
| | AT 15-11 G2L | 11 | 0,89 | K5 | Axe D30 | 1072 | 1525 | 10000 | 19000 | 23 |

## Configuración del inverter de ventilador eDrive™

La configuración del inverter de eDrive™ se prepara en fábrica para su comunicación con CAREL y se configura específicamente para la máquina del cliente.
Los parámetros del inverter de ventilador eDrive™ se configuración a través de la configuración de la unidad CLIMATIC™ 60 (Véase sección CLIMATIC™).
Esta configuración selecciona los parámetros adecuados para que eDrive™ funcione dentro de su rango de funcionamiento, dependiendo del tipo de ventilador y el tamaño del motor.

Si en algún momento el control pierde la comunicación del inverter de ventilador (sin velocidad o velocidad incorrecta del ventilador y el compresor o la calefacción permanecen encendidos), puede comprobarse la configuración del inverter del modo siguiente:

En este caso, se mostrará “0.0” en el inverter, en vez de “0” o “xxx” rpm, que se muestran normalmente
Cambio a modo de desbloqueo:
F700 = 0
F732 = 0

En el inverter, ponga el parámetro TYP en 3. (reinicia el Inverter a los valores por defecto) y configure los siguientes puntos de ajuste:

CMOD=2
FMOD=4
F800=1
F801=0
F802=11
F803=0
A continuación, apague la máquina y vuelva a encenderla.

El CLIMATIC™ enviará la configuración correcta de la máquina al Inverter (tamaño del motor, tipo de ventilador, parámetros de seguridad).

## Instalación

La visera de aire exterior debe abrirse y fijarse durante la puesta en servicio.
Las 3 partes de la visera de aire exterior deben montarse gracias a los tornillos autorroscantes incluidos en la caja de repuestos.
Compruebe la correcta posición del sello negro en la parte superior de la cubierta de la visera.

## Dirección del viento

Debe tenerse en cuenta el viento dominante a la hora de elegir la posición de la máquina en el tejado del edificio.
Se recomienda encarecidamente no poner la visera de aire exterior en la dirección dominante del viento para evitar el riesgo de entrada de agua.
Si no es posible, póngase en contacto con nosotros para solicitar un filtro de gotas de agua específico para la sección de la visera.

**PRECAUCIÓN: la cubierta de la visera de aire exterior podría causarle lesiones en la cabeza si no presta atención mientras gira la unidad.**

## Sustitución de filtros

Tras abrir el panel de acceso a los filtros, libere la retención del filtro. Estos filtros pueden retirarse fácilmente deslizando hacia fuera los filtros sucios e introduciendo otros limpios.

El controlador CLIMATIC™ 60 puede controlar la pérdida de carga del filtro
Se pueden definir los siguientes puntos de consigna en función de la instalación.

- "Caudal de aire" menú **3343** = 25Pa por defecto
- "Sin filtro" menú **3344** = 50Pa por defecto
- «Filtro sucio» menú **3345** = 250 Pa por defecto

La pérdida de carga real medida en la batería se puede leer en el display de CLIMATIC™, en el menú **3342**.

Se pueden identificar los siguientes fallos:

- Código de fallo **001** FALLO DEL CAUDAL DE AIRE, si la ΔP medida en el filtro y la batería está por debajo del valor definido en el menú **3343.**
- Código de fallo **004** FILTROS SUCIOS, si la ΔP medida en el filtro y la batería está por encima del valor definido en el menú **3344**
- Código de fallo **005** SIN FILTROS, si la ΔP medida en el filtro y la batería está por debajo del valor definido en el menú **3345.**

## Válvula de expansión electrónica

Se colocan 2 tipos de válvulas electrónicas en BALTIC™: E2V y E3V

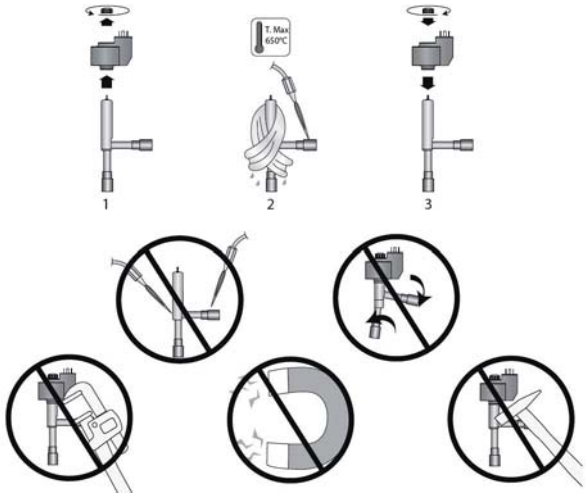
| | Caja C | | | | Caja D | | | | Caja E | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Modelo | 24 | 30 | 38 | 42 | 45 | 52 | 57 | 65 | 75 | 85 |
| Referencia | E2V30 | E2V30 | E2V30 | E3V45 | E2V30 | E2V30 | E2V30 | E2V30 | E2V30 | E3V45 |

### Ajustes de EEV

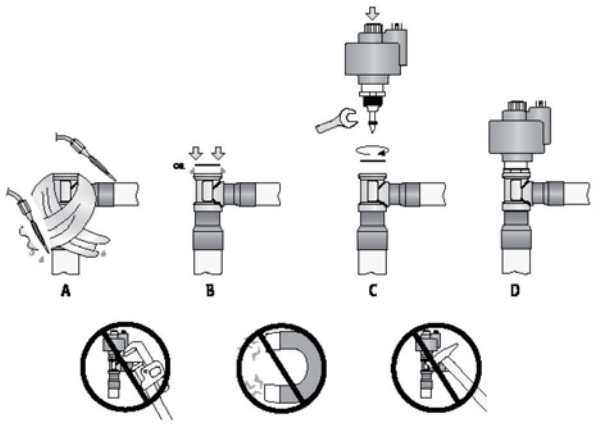
EEV permite el control de sobrecalentamiento en funcionamiento de biflujo (véase las secciones CLIMATIC™ 60).

### Instrucciones de soldadura de E2V

Las válvulas de expansión electrónicas son sensibles al polvo; deben usarse filtros en caso de sustitución.



### Instrucciones de soldadura de E3V



## Baterías de agua caliente

La batería de agua caliente está equipada con una válvula proporcional de tres vías. Deberá utilizar dos llaves inglesas para apretar las conexiones. Una de ellas deberá sostener el cuerpo de la válvula mientras conecta la tubería a la red, de lo contrario, se podrían dañar las juntas de las tuberías y quedaría anulada la garantía.

Llenado y puesta en marcha del sistema

- Ajuste el control de la calefacción reduciendo la temperatura ambiente simulada a 10°C.
- Verifique que los indicadores de color rojo situados bajo el actuador de la válvula se desplazan correctamente con la señal.(Flecha en la figura)
- Llene el sistema hidráulico y purgue la batería utilizando los purgadores de aire. Compruebe el caudal del agua caliente entrante.
- Compruebe que no haya fugas en las diversas conexiones.

| | |
|---|---|
| Presión de trabajo máxima | 8 Bars |
| Temperatura de trabajo máxima : | 110 °C |

### Protección contra la congelación

Compruebe que el sistema hidráulico contenga glicol para la protección contra la congelación. El glicol es la única protección efectiva contra la congelación. El anticongelante debe proteger la unidad contra la congelación en invierno.

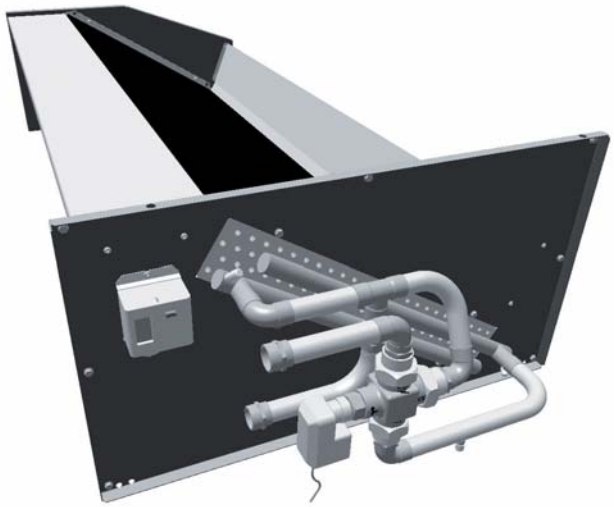
**Advertencia: Los líquidos con glicol pueden producir agentes corrosivos al mezclarse con el aire.**

### Vacíe la instalación

Deberá asegurarse de que se hayan instalado los purgadores de aire manuales o automáticos en todos los puntos altos del sistema. Para drenar el sistema, compruebe que se hayan instalado todas las válvulas de drenaje en todos los puntos bajos del sistema.
La garantía no cubre la congelación de las baterías de calefacción de agua caliente como resultado de temperaturas ambientales bajas

### Corrosión electrolítica

Debe prestarse atención a los problemas de corrosión resultantes de las reacciones electrolíticas creadas por conexión a tierra no equilibradas. Las baterías dañadas por corrosión electrolítica no están cubiertas por la garantía.

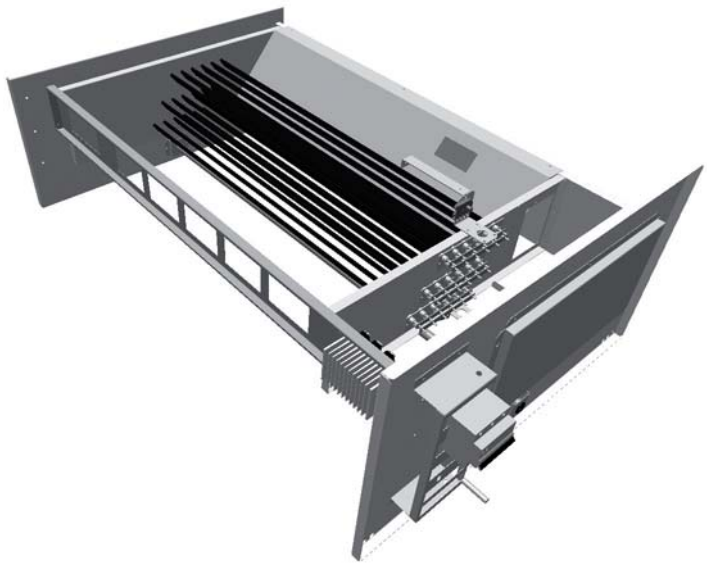


## Resistencia eléctrica

**ADVERTENCIA: la resistencia eléctrica está conectada a la red – riesgo de descargas eléctrica – apague la unidad antes de abrir esta sección**

Las resistencias eléctricas de las unidades BALTIC™ son opciones autónomas que se incluyen en la sección de calefacción de la unidad. Al igual que ocurre con la batería de agua caliente o el quemador de gas, esta opción se incluye en el compartimento de calefacción ubicado bajo el ventilador de impulsión.
Para reducir las pérdidas de carga, el caudal de aire se conduce alrededor de las resistencias blindadas. Las resistencias están fabricadas con tubos de acero inoxidable con una capacidad de 6W/cm$^2$.
De serie, está protegida contra el sobrecalentamiento por medio de una protección de sobrecarga de alta temperatura definida en 98°C y ubicada a menos de 150 mm después de la propia resistencia.
Éstos son los dos tamaños disponibles para cada tamaño de unidad:
S: calor estándar
H = calor alto
Las resistencias eléctricas de calor estándar disponen de control por etapas con 50% o 100%. Las versiones de calor alto están controladas mediante un controlador triac de modulación completa.

| | 380V | | 400V | | 415V | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Tamaño del módulo (kW) | Corriente (A) | Cap (kW) | Corriente (A) | Cap (kW) | Corriente (A) | Cap (kW) |
| 12 | 16,3 | 10,8 | 17,0 | 11,8 | 17,8 | 12,8 |
| 24 | 32,6 | 21,5 | 34,0 | 23,5 | 35,6 | 25,6 |
| 27 | 36.7 | 24.3 | 38.3 | 26.6 | 40.1 | 28.8 |
| 36 | 48,9 | 32,3 | 51,1 | 35,3 | 53,3 | 38,4 |
| 45 | 61.1 | 40.5 | 63.8 | 44.3 | 66.8 | 48.0 |
| 48 | 65,2 | 43,0 | 68,1 | 47,0 | 71,1 | 51,3 |
| 54 | 73,4 | 48,4 | 76,6 | 52,9 | 80,0 | 57,7 |



## Resistencia eléctrica de precalentamiento

**ADVERTENCIA: la resistencia eléctrica de precalentamieno se conecta la resistencia a la red; riesgo de descargas eléctricas; desconecte la unidad antes de abrir esta sección.**

La resistencia eléctrica de precalentamieno funciona sólo con alto caudal de aire exterior y temperaturas exteriores bajas (consulte el punto de ajuste en la sección CLIMATIC™).

Se ha instalado un filtro metálico entre el filtro de aire y la resistencia eléctrica como protección contra radiaciones de calor.

**ADVERTENCIA: el filtro metálico de la resistencia eléctrica de precalentamieno no debe obstruirse con polvo**

| | Amperios por tamaño de modelo | CAJA C | | | | CAJA D | | | | CAJA E | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 24 | 30 | 38 | 42 | 45 | 52 | 57 | 65 | 75 | 85 |
| Tamaño S / H | S 18 kW | 26 | 26 | 26 | 26 | | | | | | |
| | S 24 kW | | | | | 35 | 35 | 35 | 35 | | |
| | S 36 kW | | | | | | | | | 52 | 52 |
| | H 36 kW | 52 | 52 | 52 | 52 | | | | | | |
| | H 48 kW | | | | | 69 | 69 | 69 | 69 | | |
| | H 72 kW | | | | | | | | | 104 | 104 |

## Verificaciones preliminares antes de poner en marcha la unidad

**Nota:**

Sólo personal cualificado puede llevar a cabo los trabajos en el sistema de gas.
Esta unidad deberá instalarse según la normativa y los reglamentos de seguridad locales y únicamente podrá utilizarse bajo condiciones de instalación diseñadas para exteriores.
Lea atentamente las instrucciones del fabricante antes de poner en marcha la unidad.
Antes de poner en funcionamiento una unidad con quemador de gas, es obligatorio comprobar que el sistema de distribución de gas (tipo de gas, presión disponible…) es compatible con los ajustes y parámetros de la unidad.

### Verifique el acceso y el margen de separación mínimo alrededor de la unidad.

- asegúrese de que se puede mover libremente alrededor de la unidad.
- se debe dejar un margen mínimo de un metro de separación delante del humo de salida del gas quemado.
- la entrada de aire de combustión y la salida del gas quemado no se deben obstruir de ningún modo.
-
-

### Tamaño de tuberías de red de alimentación

Conexión roscada macho para quemador de gas: 3/4”

Revise que la línea de alimentación de gas pueda proporcionar a los quemadores la presión y el flujo de gas necesarios para garantizar la producción nominal de calor.

Número de conexiones roscadas macho (3/4”)

| Tamaño de la unidad | 24 | 30 | 38 | 42 | 45 | 52 | 57 | 65 | 75 | 85 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Potencia S | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Potencia H | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 |

Flujo de gas - $m^3/h$ (para G20 a 20 mbar y 15°C)

| Tamaño de la unidad | 24 | 30 | 38 | 42 | 45 | 52 | 57 | 65 | 75 | 85 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Potencia S | 1,9 | | | | 3,2 | | | | 5,7 | |
| Potencia H | 4,5 | | | | 5,7 | | | | 11,5 | |

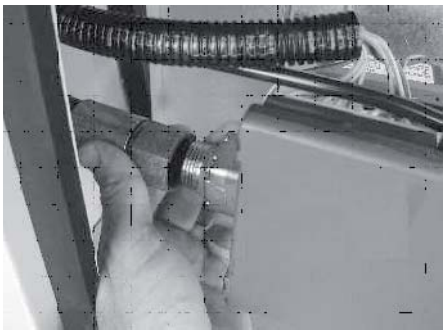
En el caso de modulación de gas sólo tenemos potencia H para las cajas C, D y E

- el suministro de gas a una unidad rooftop de gas deberá realizarse siguiendo las buenas prácticas de ingeniería y la normativa y los reglamentos de seguridad locales.
- en cualquier caso, el diámetro de las tuberías conectadas a cada unidad rooftop no debe ser menor que el diámetro de la conexión de la unidad rooftop.
- asegúrese de que se ha instalado una válvula de cierre antes de cada unidad rooftop.
- compruebe la tensión de alimentación a la salida del transformador de alimentación general t3 del quemador: deberá estar entre 220 y 240v.

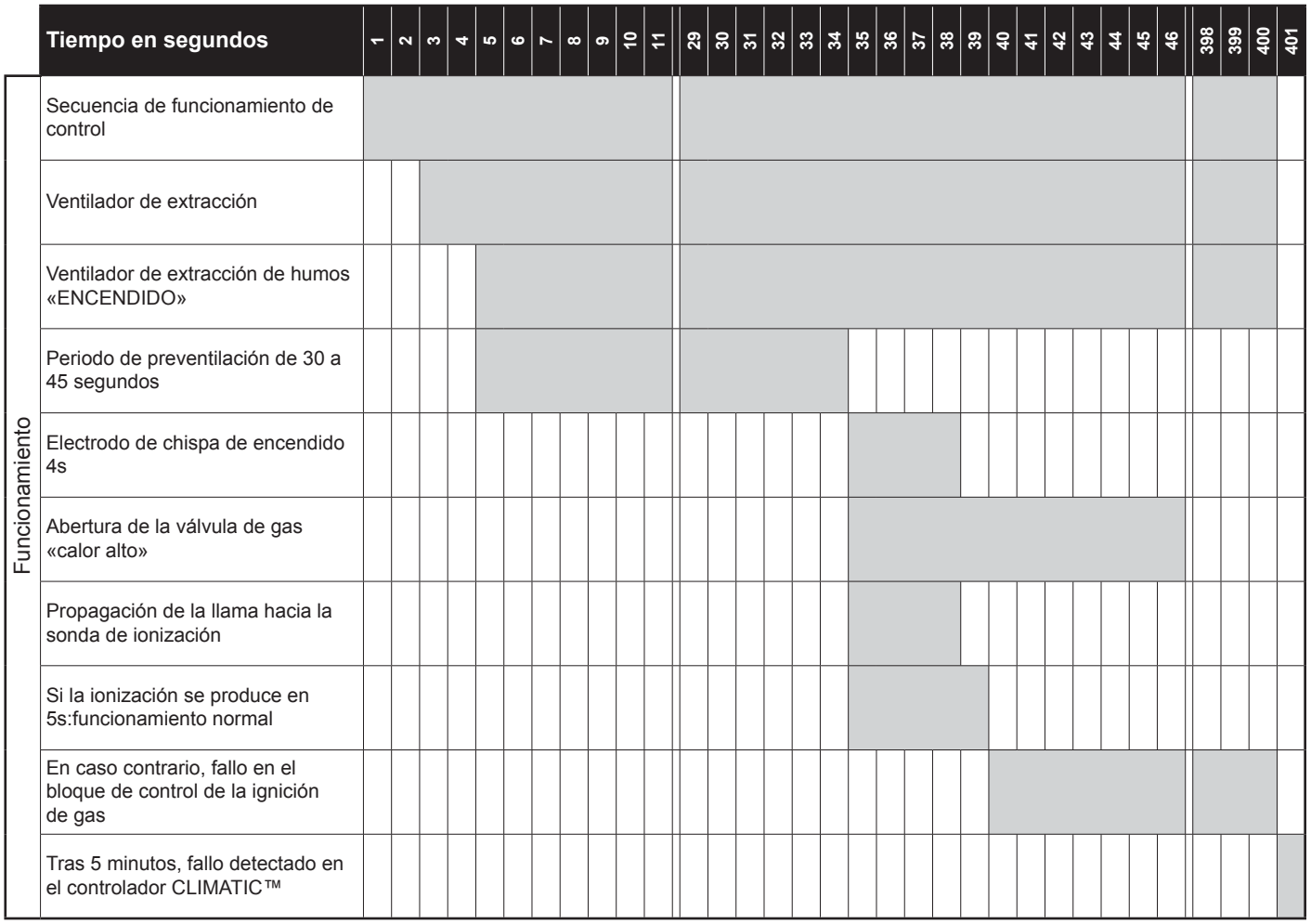
## Puesta en marcha del quemador de gas

Purgue durante unos segundos la tubería situada cerca de la conexión en la válvula de control de encendido.

- verifique que el «ventilador» de tratamiento de la unidad está en funcionamiento.
- defina el control en «on» (encendido). esto dará prioridad al quemador de gas.
- aumente la temperatura de ajuste (temperatura de punto de ajuste de la sala) a una temperatura superior a la temperatura real de la sala.



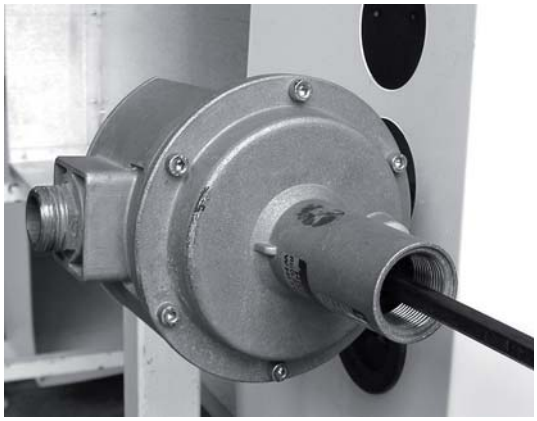
## Cronología de puesta en marcha estándar



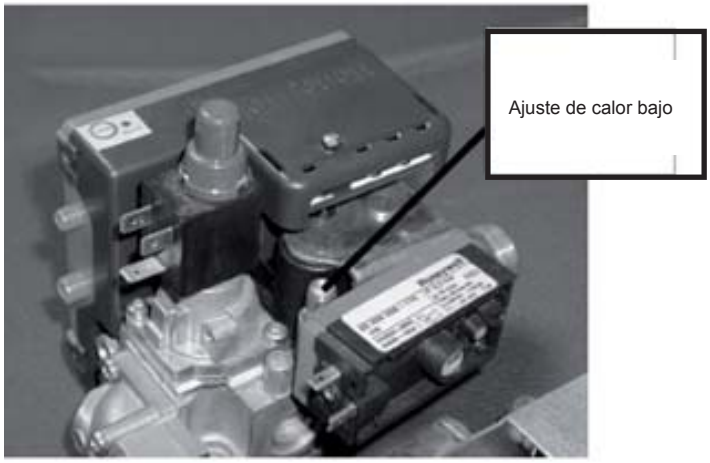

Si la secuencia es incorrecta, consulte la tabla de análisis de fallos para identificar el problema.

**Ajustes de presión en la válvula honeywell de regulación de presión tipo vk 4105 g**

Ajuste del regulador de presión con un suministro de gas de 300 milibares:



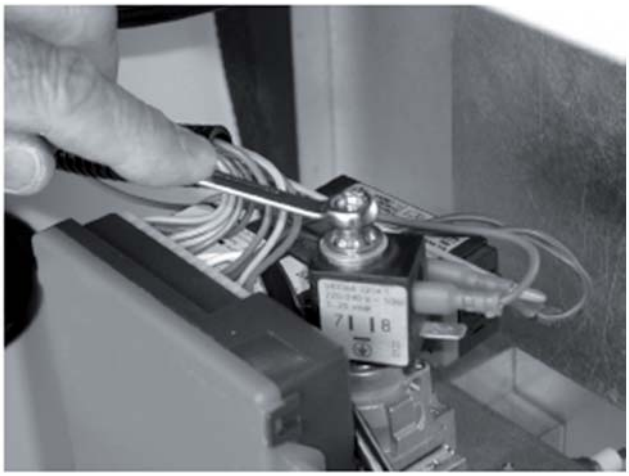
- el quemador debe funcionar en el modo de calor alto para esta verificación.
- coloque el tubo del manómetro “preciso” en el puerto de presión de entrada de la válvula de regulación de gas después de haber aflojado el tornillo una vuelta



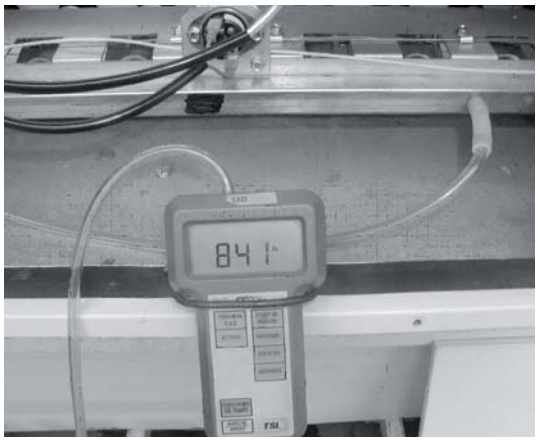

- Verifique y ajuste si es necesario la presión de entrada de la válvula en 20 mbar (G20), o 25 milibares para groningue (G25) o 37 milibares para propano (G31) después del encendido del quemador de gas.

**Verificaciones de la presión de inyección de calor alto**

- Coloque el tubo del manómetro «preciso» en el puerto de SALIDA de la barra de soporte del inyector de gas después de haber aflojado el tornillo una vuelta.

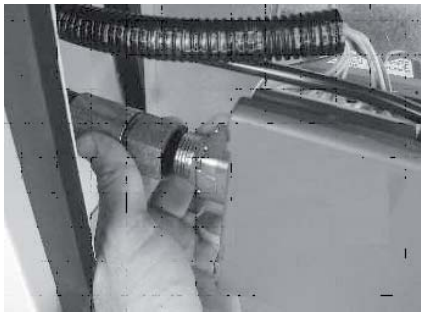


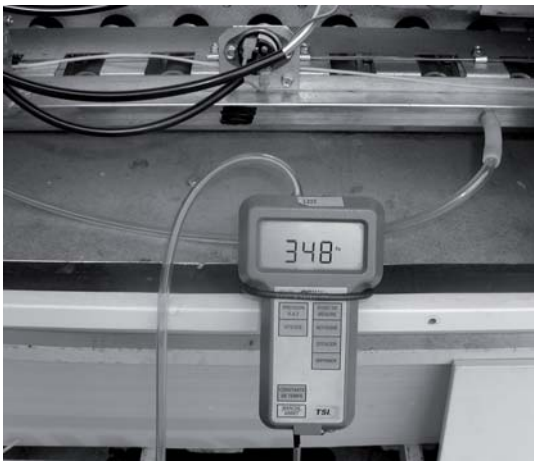
Compruebe y ajuste, si así se requiere, la presión de entrada de la válvula a 8,4 mbar (G20) / 12,3 mbar para groningue (G25) &y31,4 mbar para propano (G31)



### Verificaciones de la presión de inyección de calor bajo

- cambie el control a calor bajo.
- compruebe y ajuste, si así se requiere, la presión de salida a 3,5 mbar (G20) o 5 mbar para groningue(G25) y 14 mbar para propano (G31)



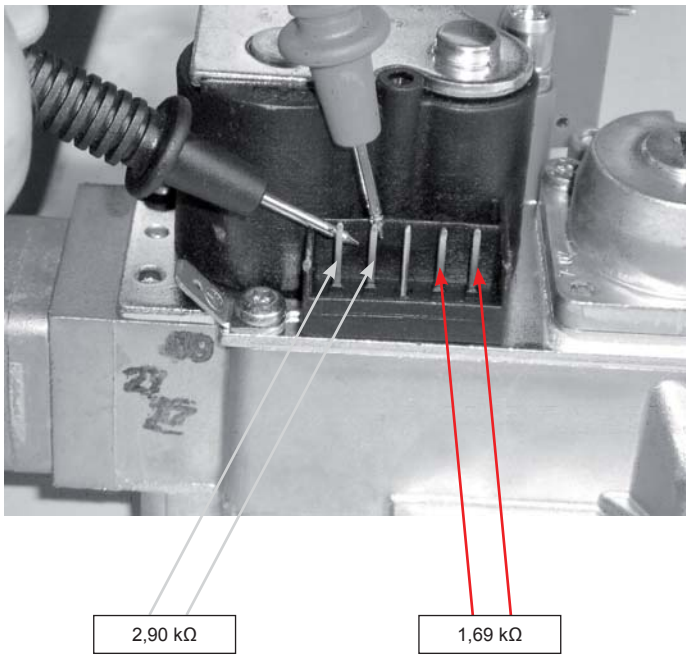



- cuando haya terminado de ajustar el calor bajo, vuelva a verificar el calor alto.
- Vuelva a colocar los topes y cierre los puertos de presión

### Tabla de ajustes de presión para cada tipo de gas (mbar)

| Categoría | Presión de alimentación | Inyección de calor bajo mín, | Inyección de calor alto |
|---|---|---|---|
| G20 | 20,0 +/- 1 | 3,5 +/- 0,1 | 8,4 +/- 0,2 |
| G25 (groninguen) | 25,0 +/- 1,3 | 5,0 +/- 0,1 | 12,3 +/- 0,2 |
| G31 (GPL) | 37,0 +/- 1,9 | 14,0 +/- 0,3 | 31,4 +/- 0,6 |

### Control eléctrico de válvula




- verifique estos valores con ayuda de un ohmímetro.

## Verificaciones de seguridad del quemador

### Prueba de presostato del extractor de humos

- con el quemador de gas en funcionamiento, desconecte el tubo flexible fijado a la toma de presión del presostato.
- la llama debe desaparecer y el ventilador de extracción debe seguir funcionando.
- -sin embargo, no se mostrará ningún fallo (bloque de control de encendido de gas o CLIMATIC™).

- después de volver a conectar el tubo, el quemador se pondrá de nuevo en funcionamiento tras un periodo de preventilación de entre 30 y 45 segundos.

### Prueba de presostato de gas

- con el quemador de gas en funcionamiento, cierre la válvula de cierre situada antes de la unidad Rooftop.

- el quemador se detendrá completamente.
- no obstante, no se mostrará ninguna luz de fallo en el bloque de control de encendido de gas. El controlador CLIMATIC™ sí mostrará un fallo una vez transcurridos 6 minutos.
- restablezca el CLIMATIC.

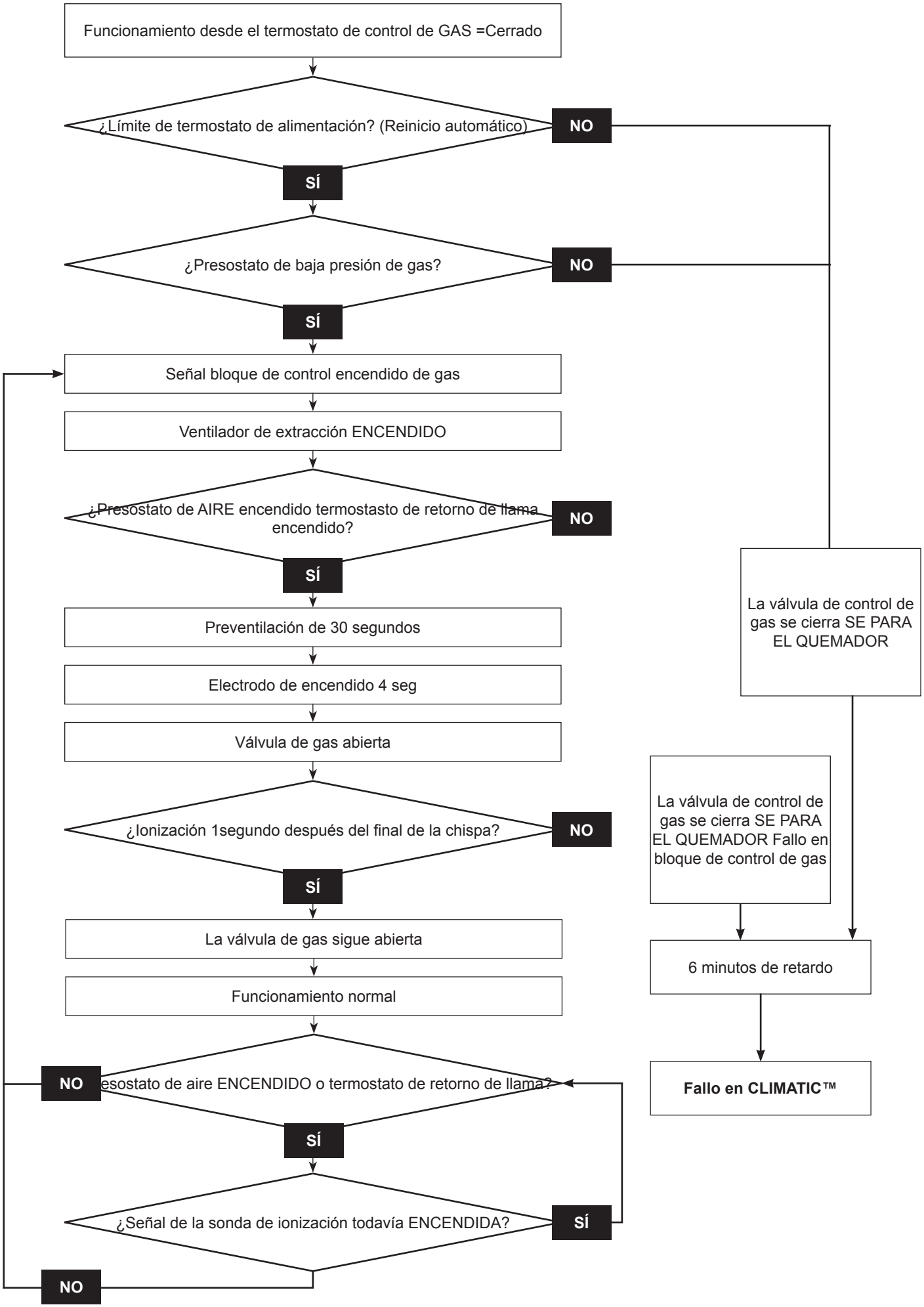
### Prueba de sonda de ionización

- con el quemador de gas en funcionamiento, desconecte el conector de terminal que procede de la sonda de ionización en la caja de control de encendido de gas.

- La llama desaparece
- el ventilador seguirá funcionando e intentará reiniciar el quemador (ciclo de reinicio de 30 a 45 segundos).
- Si la sonda de encendido no se ha vuelto a conectar al final de la secuencia de encendido, el quemador se detendrá completamente.
- la luz de fallo del bloque de control de encendido de gas estará encendida.
- Restablezca manualmente el bloque de control de encendido de gas para eliminar el fallo

**Si surgen problemas, consulte el diagrama de flujo de la secuencia de puesta en marcha que se muestra en la página siguiente**

**Secuencia de encendido del quemador de gas**


Funcionamiento desde el termostato de control de GAS =Cerrado
¿Límite de termostato de alimentación? (Reinicio automático)
NO
SÍ
¿Presostato de baja presión de gas?
NO
SÍ
Señal bloque de control encendido de gas
Ventilador de extracción ENCENDIDO
¿Presostato de AIRE encendido termostasto de retorno de llama encendido?
NO
SÍ
Preventilación de 30 segundos
Electrodo de encendido 4 seg
Válvula de gas abierta
¿Ionización 1segundo después del final de la chispa?
NO
SÍ
La válvula de gas sigue abierta
Funcionamiento normal
NO
esostato de aire ENCENDIDO o termostato de retorno de llama?
SÍ
¿Señal de la sonda de ionización todavía ENCENDIDA?
SÍ
NO
La válvula de control de gas se cierra SE PARA EL QUEMADOR
La válvula de control de gas se cierra SE PARA EL QUEMADOR Fallo en bloque de control de gas
6 minutos de retardo
Fallo en CLIMATIC™

**Localización y reparación de averías en el quemador de gas**

Si los fallos se indican en el controlador CLIMATIC™

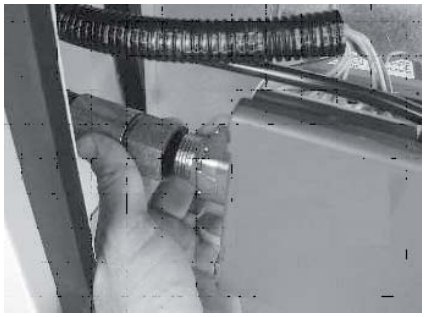
- restablezca el CLIMATIC.
- compruebe la tensión: 230V tras el interruptor automático.
- -compruebe que las válvulas de cierre de GAS estén abiertas.
- compruebe la presión del GAS a la entrada de las válvulas de GAS. Deberá ser >20 mbar cuando los quemadores están apagados.
- ajuste los puntos de consigna para dar prioridad al quemador. Aumente el valor del punto de consigna de temperatura ambiente a una temperatura superior a la temperatura ambiente real.

| Tabla de diagnóstico quemador de gas baltic | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Etapa** | **Funcionamiento normal** | **Posible fallo** | **Acción** | **Posible solución** |
| Calefacción requerida | LEDs verde, amarillo y rojo ENCENDIDOS | Todos los LEDs APAGADOS → fallo en el termostato del ventilador | Compruebe las conexiones del termostato del ventilador. | Cambie el termostato |
| | | LEDs amarillo y rojo APAGADOS → falta suministro de gas | Compruebe la apertura de la válvula y la presión de alimentación | Recupere el suministro de gas |
| | | LED rojo APAGADO → fallo en el termostato de sobrecalentamiento de la barra de soporte del quemador de gas | Compruebe el funcionamiento del termostato tras el restablecimiento manual | Cambie el termostato |
| LED ENCENDIDO | Ventiladores de extracción en funcionamiento | Tras 10 segundos parada de emergencia del bloque de control de encendido | Compruebe las conexiones del bloque de control en la válvula de gas<br>Compruebe la impedancia de las bobinas de las electroválvulas: (1) = 2,90kΩ; (2) = 1,69kΩ | vuelva a colocar el bloque de control en la válvula<br>Cambie la válvula |
| | | No ocurre nada | Compruebe que la rueda del ventilador pueda moverse libremente<br>Compruebe las conexiones eléctricas del bloque de control de encendido de gas y de la placa de conexión EF<br>Compruebe la tensión de alimentación del ventilador | Cambie el ventilador<br>Cambie la placa de conexión EF si es necesario |
| Ventilador de extracción encendido | Transcurridos de 30 a 45 segundos: preventilación. El electrodo de encendido debería prenderse. | Ventilación continua sin chispa del electrodo de encendido | Compruebe el electrodo de encendido<br>Compruebe la pérdida de carga en el presostato: deberá ser superior a 165 Pa compruebe el buen funcionamiento del presostato mediante un ohmímetro y creando una depresión en el tubo de forma artificial | Vuelva a colocar el tubo del presostato.<br>Cambie el presostato. |
| Ventilación continua con chispa del electrodo de encendido. | Tras unos segundos se enciende el quemador de gas | Tras 4 segundos el quemador de GAS todavía no se ha puesto en marcha y se produce parada de emergencia del bloque de control de encendido | Compruebe la presión de inyección durante el arranque (valor para Calor alto)<br>Retire la caja de control del bloque de gas. | Extraiga el aire de la tubería de gas<br>Ajuste la presión de inyección al valor de calor alto<br>Cambien la caja de control si la válvula de gas está bien |
| | | Antes de 4 segundos el quemador de gas se enciende PERO se produce parada de emergencia del bloque de control de encendido | Compruebe la posición y la conexión de la sonda de ionización. No deberá estar conectada a tierra (230V)<br>Compruebe que el circuito R.C del transformador del quemador de gas esté bien conectado a la polaridad neutra.<br>Mida la tensión de ionización: deberá ser superior a 1,5 microamperios<br>Compruebe el tipo de GAS | Compruebe la alimentación eléctrica<br>Ajuste la presión de alimentación e inyección si no se trata de gas natural g20 (gas de Groninguen g25, por ejemplo). |

## Desmontaje del quemador de gas para su mantenimiento

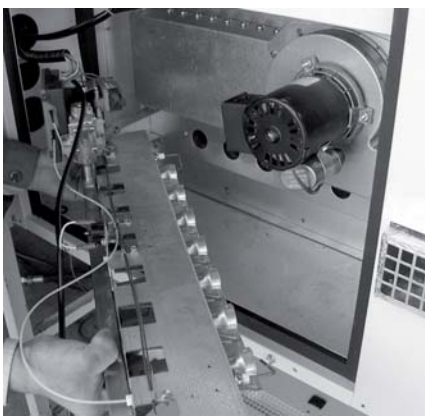
**Recomendaciones de seguridad preliminares**

- aísle la unidad con el interruptor principal.
- Cierre la válvula de gas situada antes de la unidad.
- - Desconecte la tubería y conserve los sellos.



### Desmontaje de la «barra de soporte del quemador» de gas

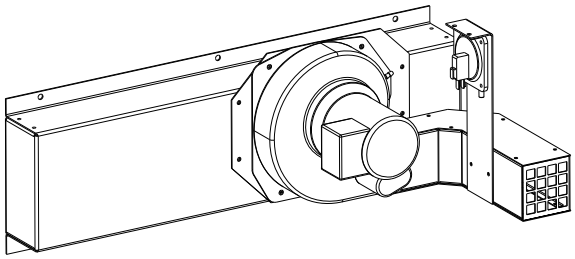
- desconecte el conector eléctrico del cuadro de conexiones eléctricas BG50
- extraiga los dos tornillos que sostienen la barra de gas en su lugar.
- Extraiga con cuidado la « barra de soporte del quemador » procurando no dañar los electrodos.



### Desmontaje de humos

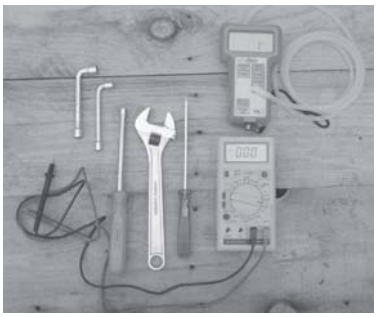
- desconecte el ventilador de la corriente eléctrica y extraiga los tornillos que lo sostienen en su lugar.
- intente no perder ninguna tuerca del armazón de la caja de humo.

Atención: Compruebe la correcta posición del tubo de presión que utiliza el presostato de extracción.

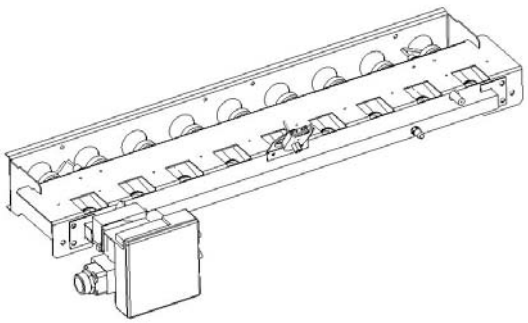


### Listado de equipos necesarios para los ajustes de mantenimiento y la puesta en marcha

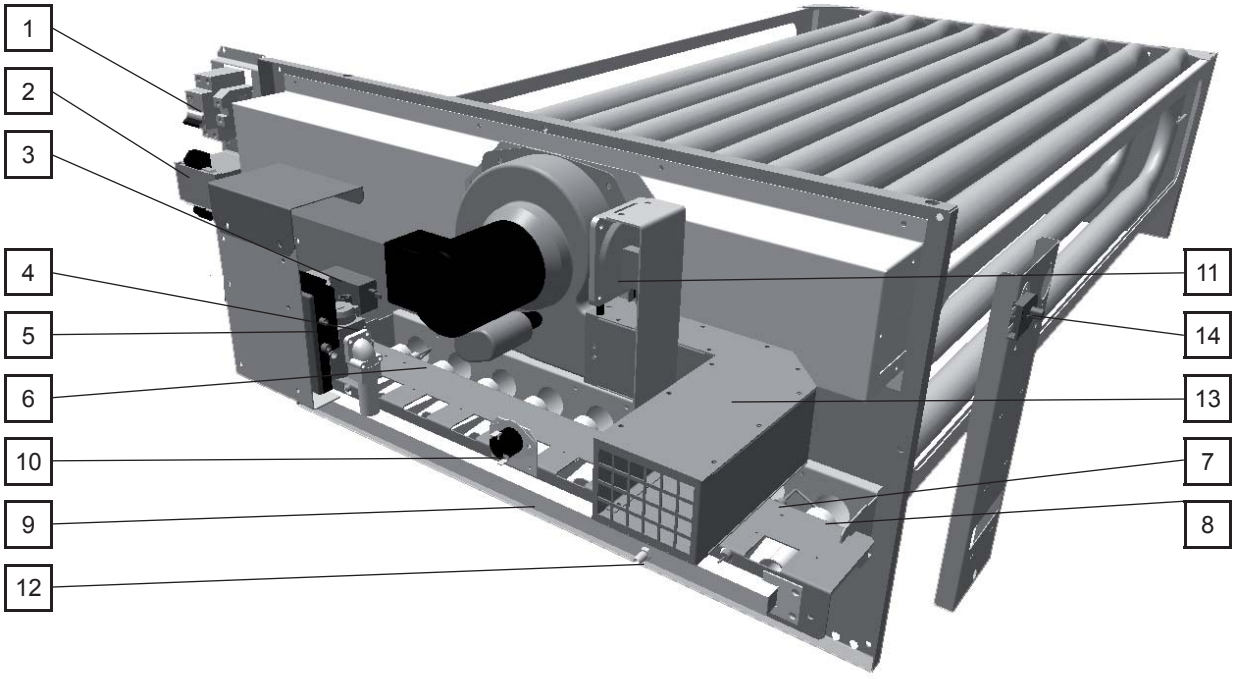
- - Un manómetro de precisión graduado de 0 a 3500 Pa (de 0 a 350 mbar): 0,1% escala completa.
- Un multímetro con ohmímetro y escala de microamperios
- Una llave ajustable
- juego de llaves de tubo: 8, 9, 10 y 13.
- Destornilladores planos de diámetro 3 y 4, Fillips n°1
- Aspiradora
- Brocha



Barra de soporte quemador de gas



## Módulo de gas



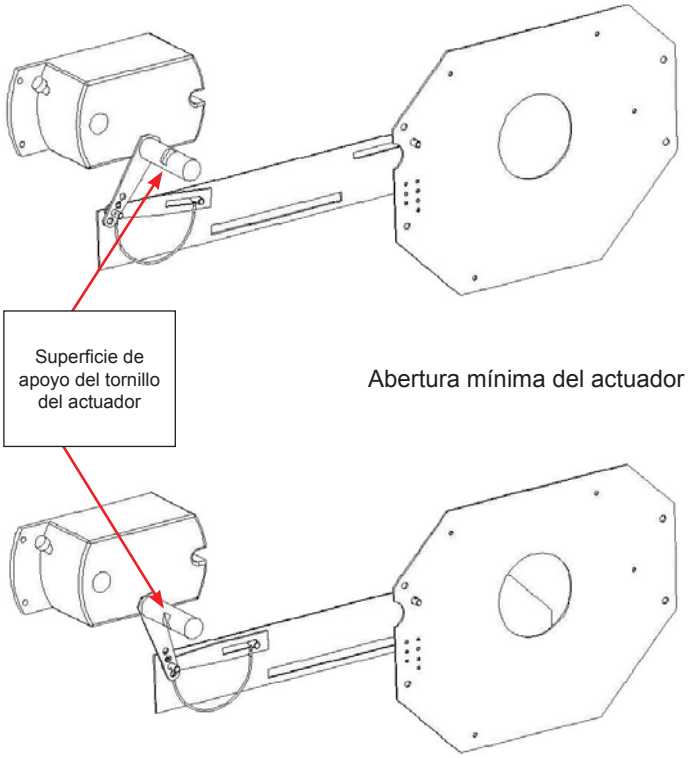

| | |
|---|---|
| **1.** | Disyuntor |
| **2.** | Transformador 400/230V |
| **3.** | Presostato de gas mínimo y tapón de presión de entrada |
| **4.** | Válvula de gas y solenoide |
| **5.** | Bloque de control de encendido de gas y cuadro de conexiones BG50 |
| **6.** | Electrodo de ignición |
| **7.** | Sonda de ionización. |
| **8.** | Quemador de gas de llama horizontal |
| **9.** | Barra de soporte de inyectores de gas |
| **10.** | Termostato de retorno de llama |
| **11.** | Interruptor de presión del aire |
| **12.** | Tapón de presión de salida |
| **13.** | Chimenea de salida de humos |
| **14.** | Termostato de seguridad de suministro |

## Gas modulante (bajo patente inpi mayo 2004)

### Actuador

El actuador recibe una información de 0-10V de la regulación para el posicionamiento del obturador de aire; después, el actuador transmite su posición a la placa de circuito impreso, que dará la orden a la válvula.

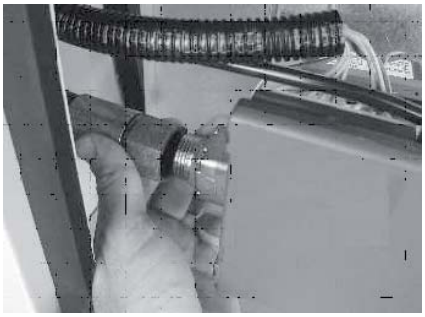
**Compruebe la posición y el funcionamiento del actuador**




Abertura mínima del actuador

**Puesta en marcha del quemador de gas**

Purgue durante unos segundos la tubería situada cerca de la conexión en la válvula de control de encendido.

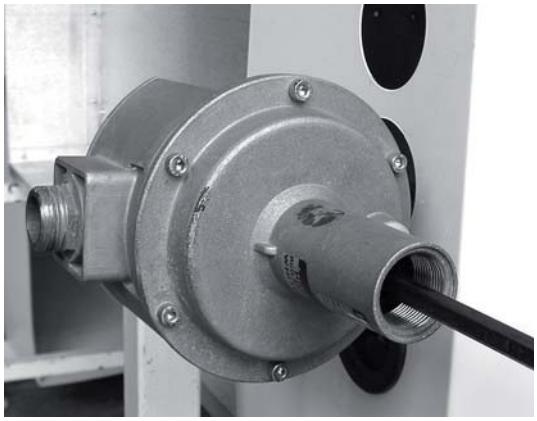


- compruebe que el ventilador de tratamiento de la unidad esté en funcionamiento.
- defina el control en «on» (encendido). esto dará prioridad al quemador de gas.
- aumente la temperatura de ajuste (temperatura de punto de ajuste de la sala) a una temperatura superior a la temperatura real de la sala.

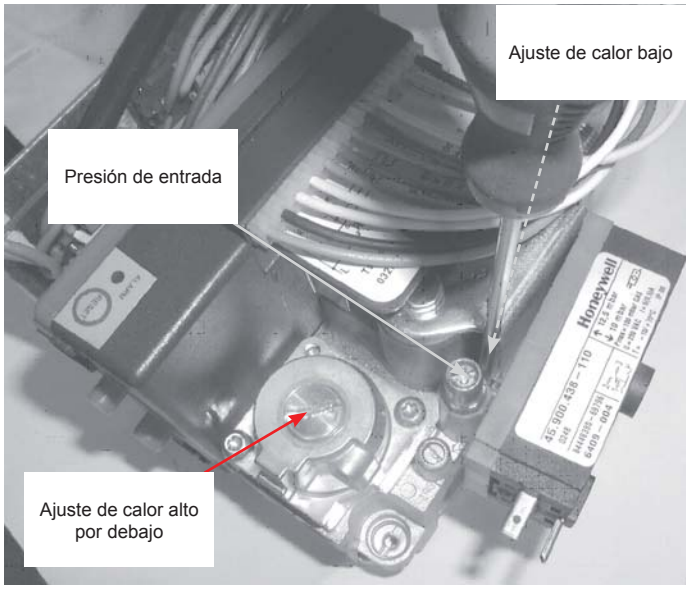
El quemador de gas debe ponerse en marcha cuando se produzca una ***inyección de calor alto.***

**Ajustes de presión en la válvula honeywell de regulación de presión tipo vk 4105 g**

Ajuste del regulador de presión con un suministro de gas de 300 milibares:



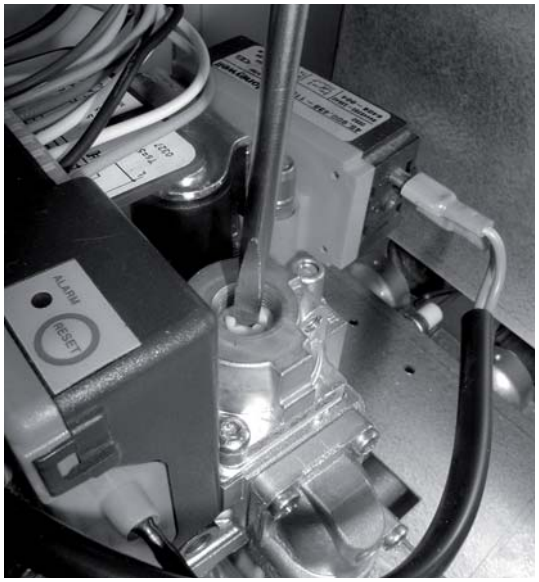
- el quemador debe funcionar en el modo de calor alto para esta verificación.
- coloque el tubo del manómetro “preciso” en el puerto de presión de entrada de la válvula de regulación de gas después de haber aflojado el tornillo una vuelta



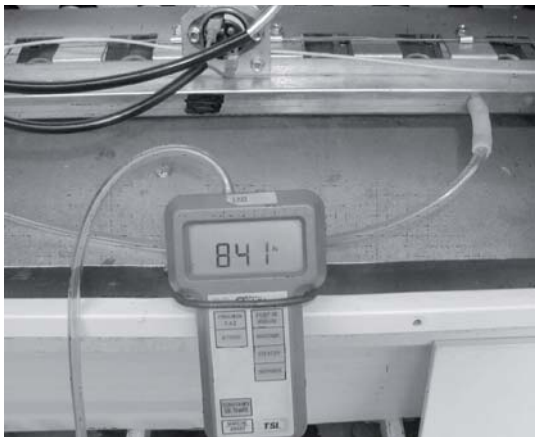

- Compruebe y ajuste, si así se requiere, la presión de entrada de la válvula a 20 mbar (G20) (o 25 mbar para G25) tras el encendido del quemador de gas

**Verificaciones de la presión de inyección de calor alto**

- Coloque el tubo del manómetro «preciso» en el puerto de SALIDA de la barra de soporte del inyector de gas después de haber aflojado el tornillo una vuelta.

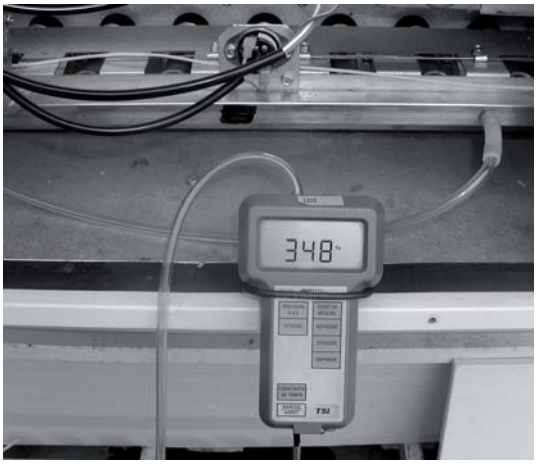



Compruebe y ajuste, si así se requiere, la presión de salida de la válvula a 8,4 mbar (G20) (o 12,3 mbar para G25)



### Verificaciones de la presión de inyección de calor bajo

- cambie el control a calor bajo.
- compruebe y ajuste, si así se requiere, la presión de salida a 1,5 mbar mínimo (G20) (o 2,25 mbar para G25)
- cuando haya terminado de ajustar el calor bajo, vuelva a verificar el calor alto.
- Vuelva a colocar los topes y cierre los puertos de presión.

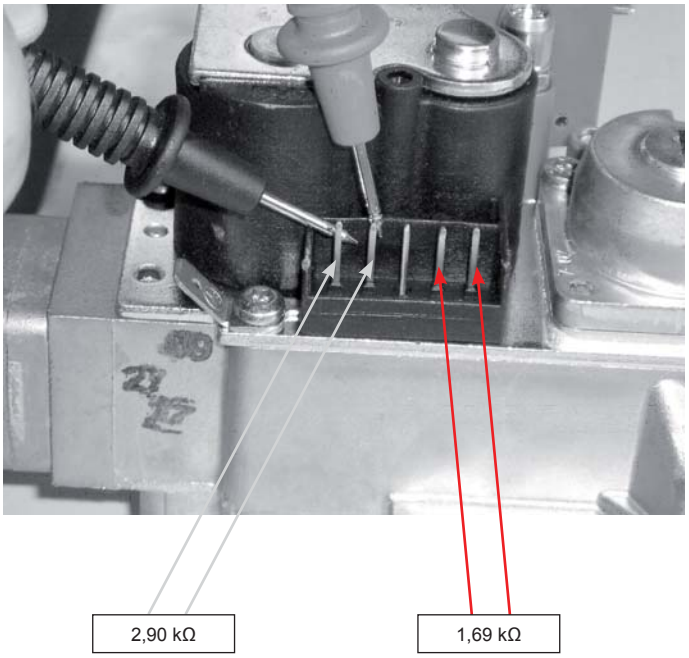



- cuando haya terminado de ajustar el calor bajo, vuelva a verificar el calor alto.
- Vuelva a colocar los topes y cierre los puertos de presión.

### Tabla de ajustes de presión para cada tipo de gas (mbar)

| Categoría | Presión de alimentación | Mini inyección de calor bajo | Inyección de calor alto |
|---|---|---|---|
| G20 | 20,0 +/- 1 | 1,5 +/- 0,03 | 8,4 +/- 0,2 |
| G25 | 25,0 +/- 1,3 | 2,25 +/- 0,05 | 12,3 +/- 0,2 |
| G31 | NA | NA | NA |

### Control eléctrico de válvula




- verifique estos valores con ayuda de un ohmímetro.

### Verificaciones de seguridad del quemador

Igual que para la no modulación de quemadores de gas

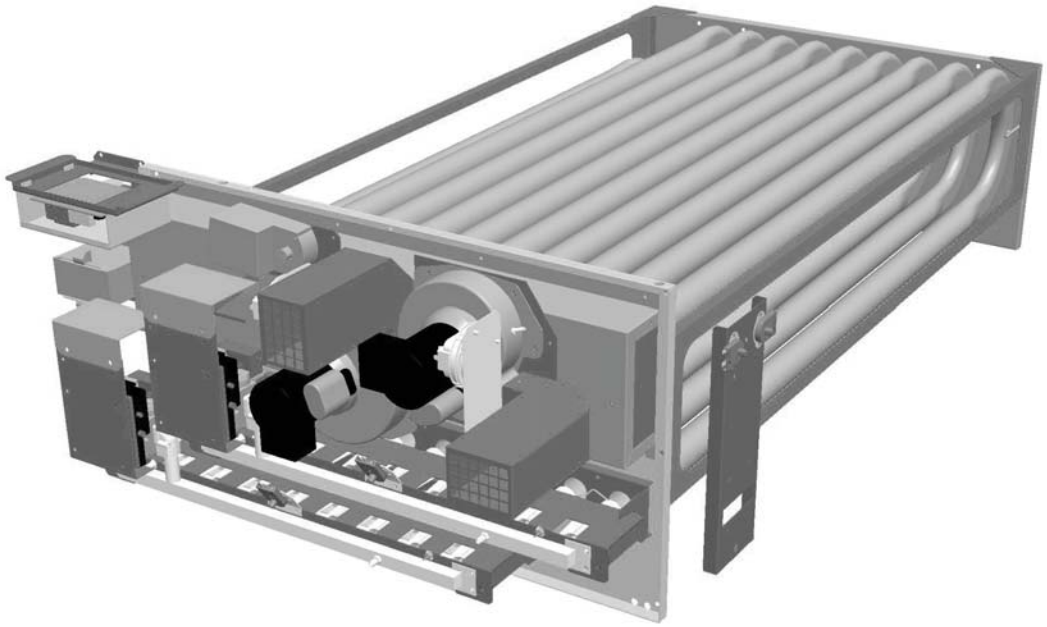
### Localización y reparación de averías en el quemador de gas

Igual que para la no modulación de quemadores de gas. Si el caudal de la válvula no es correcto, verifique el funcionamiento del actuador y del equipo mecánico.
→ Sustituya el actuador en caso necesario.

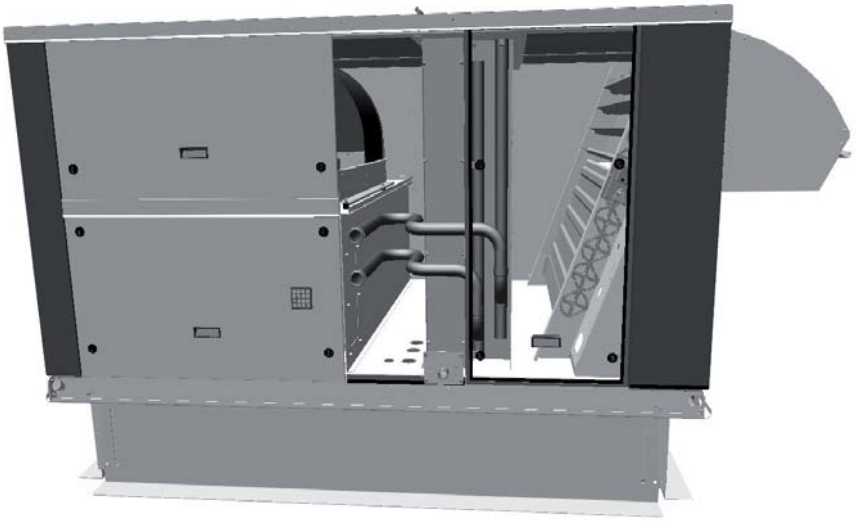
### Desmontaje del quemador de gas para su mantenimiento

Igual que para la no modulación de quemadores de gas

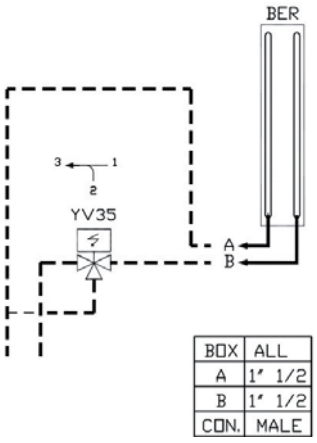
### Modulación de gas



La batería de agua de recuperación de calor se entrega con una válvula de 3 vías suelta en una caja de cartón para que el instalador realice su montaje in situ.



La protección contra la congelación se hace a través de compuertas de seguridad, sin embargo, para una portección total contra la congelación es necesario usar agua glicolada.




| BOX | ALL |
|---|---|
| A | 1" 1/2 |
| B | 1" 1/2 |
| CON. | MALE |

## Circuito

| Error | Síntomas y causas posibles | Solución |
|---|---|---|
| Problemas y cortes de BP | La carga de refrigerante es demasiado baja. | Mida el sobrecalentamiento y el subenfriamiento:<br>Correcto si 5°c<sc<10°c y 5°c<sh<10°c<br>Incorrecto si sc>10°c y SC demasiado bajo<br>Compruebe el ajuste de sobrecalentamiento y cargue la unidad (se deberá realizar una prueba de fugas). |
| | En el Modo bomba de calor, la diferencia de temperatura entre T exterior y T evap. (rocío) es demasiado alta.<br>5°C < delta T < 10°C excelente<br>10°C < delta T < 15°C aceptable<br>15°C < delta T < 25°C demasiado alta | Si es demasiado alta, compruebe que las baterías estén limpias o compruebe la pérdida de carga interna de la batería entre la línea de líquido y la línea de aspiración.<br>Correcta si < 3bar<br>Demasiado alta si > 3bar (batería bloqueada) |
| | El circuito frigorífico se ha bloqueado en la distribución. | Detenga el ventilador y provoque la congelación de la batería. Compruebe que todos los circuitos se congelan uniformemente en toda la superficie de la batería.<br>Si algunas partes no se congelan, podría haber un problema con la distribución. |
| | Deshidratador de la línea de líquido bloqueado. Gran diferencia de temperatura entre la entrada y la salida del deshidratador. | Cambie el filtro deshidratador. |
| | Existe contaminación en la válvula de expansión. | Intente liberar el elemento de ajuste de la válvula congelando la válvula y calentando después el elemento termostático. Cambie la válvula si fuera necesario. |
| | La válvula de expansión no se ha ajustado correctamente. | Ajuste la válvula de expansión. |
| | El conector de la válvula de expansión está congelado. | Caliente el cuerpo principal de la válvula. Si la BP aumenta y después disminuye gradualmente, vacíe el circuito y cambie el deshidratador. |
| | El aislamiento del bulbo termostático de la válvula de expansión no es adecuado. | Sobrecalentamiento demasiado bajo: ajuste el sobrecalentamiento<br>Desplace el elemento termostático a lo largo de la tubería.<br>Aísle el elemento termostático de la válvula |
| | El punto de corte del presostato de baja es demasiado alto | Compruebe la presión de corte del presostato de baja: deberá ser 0,7+/- 0,2bar y deberá cerrar a 2,24 +/- 0,2 bar |
| | Corte de presión baja debido a que no se ha producido suficiente desescarche en las bombas de calor. | Ajuste los parámetros del CLIMATIC™ para ampliar los ciclos de desescarche y acorte el tiempo entre desescarches. |
| Problemas y cortes de presión alta | Caudales de aire incorrectos | Modo bomba de calor:<br>verifique el filtro antes de la batería interior<br>mida y calcule el caudal de aire<br>aumente la velocidad del ventilador<br>Modo de refrigeración:<br>compruebe el ventilador del condensador (amperios). |
| | Existe humedad o contaminación en el sistema. | Funcionamiento en verano<br>Varias horas después de que la unidad se haya parado, compruebe si se corresponden la presión medida y la presión exterior. |

## Refrigeración (continuación)

| Error | Síntomas y causas posibles | Solución |
|---|---|---|
| Problemas y cortes de presión alta | Existe humedad o contaminación en el sistema. | Si la presión del circuito es superior (<1bar) a la presión saturada correspondiente a la temperatura exterior medida, existe la posibilidad de que haya contaminación en el sistema. Recupere el refrigerante y aspire el circuito (asegúrese de utilizar una aspiradora muy baja y lenta para R410A) Vuelva a cargar la unidad. |
| | La batería del condensador está obstruida. | Verifique la batería del condensador y límpiela si es necesario. |
| | Aire caliente reciclado | Compruebe el margen de separación mínimo alrededor del condensador. |
| Fuertes variaciones de presión (de 2 a 3 bar). «oscilación» de la válvula de expansión. | Ajuste incorrecto de la válvula de expansión. Carga de refrigerante baja. Filtro deshidratador obstruido con burbujas de gas en la entrada de la válvula de expansión. Humedad en el sistema. | Consulte la sección de problemas y cortes de presión baja. |
| Temperatura de descarga muy alta, amperios altos medidos en el compresor | Sobrecalentamiento muy alto, compresor muy caliente. | Reduce el sobrecalentamiento de la válvula electrónica. Compruebe la pérdida de carga del filtro deshidratador en la línea de aspiración. |
| | Válvula de inversión de cuatro vías posiblemente bloqueada, ruido anormal en la válvula, BP en disminución y AP en aumento | Compruebe el funcionamiento de la válvula realizando inversiones del ciclo. Cámbiela si es necesario. Consulte los problemas de presión baja. |

## Ventilador interior

| Error | Síntomas y causas posibles | Solución |
|---|---|---|
| Demasiados amperios en el motor del ventilador de acción | La pérdida de carga en la instalación de conductos es demasiado baja. | Reduzca la velocidad de rotación del ventilador. Lea el caudal de aire y la presión, compárelos con las especificaciones del cliente. |
| Demasiados amperios en el motor del ventilador de reacción | La pérdida de carga en la instalación de conductos es demasiado alta. | Reduzca la velocidad de rotación del ventilador. Lea el caudal de aire y la presión, compárelos con las especificaciones del cliente. |
| Altas vibraciones y funcionamiento inestable. | El ventilador salta de un punto de funcionamiento a otro. | Cambie la velocidad de rotación del ventilador. |

## Ventilador axial exterior

| Error | Síntomas y causas posibles | Solución |
|---|---|---|
| Modo bomba de calor: Interruptor automático abierto | Demasiados amperios por tensión baja en la alimentación principal. | Compruebe la pérdida de tensión cuando todos los componentes están en funcionamiento. Cambie el interruptor automático por uno con un amperaje mayor. |
| | Demasiados amperios debido a la congelación de la batería. | Compruebe los amperios ajustables en el arrancador del motor. Ajuste los puntos de consigna del ciclo de desescarche. |
| | FLEXY™: Entrada de agua en la caja de conexiones del motor. | Cambie el componente. |

## Resistencia eléctrica

| Error | Síntomas y causas posibles | Solución |
|---|---|---|
| Disparo por alta temperatura en la resistencia eléctrica | Bajo caudal de aire. | Mida y calcule el caudal de aire y la presión y compárelos con las especificaciones del cliente. |
| | Posición incorrecta del Klixon | Compruebe que el Klixon esté colocado en el caudal de aire y vuelva a colocarlo si es necesario<br>Compruebe que no exista transferencia de calor desde el soporte Klixon |

## Fugas de agua

| Error | Síntomas y causas posibles | Solución |
|---|---|---|
| Se ha encontrado agua en la sección de ventilación. | Modo de refrigeración: sale agua de la batería por la existencia de un caudal de aire y velocidad excesivos en la batería. | Calcule el caudal de aire y compruebe que la velocidad sea inferior a 2,8m/s. |
| | Presión de aire baja en el compartimento por la existencia de un caudal de aire alto o a una pérdida de carga alta antes del ventilador. | Compruebe los filtros.<br>Reduzca el caudal de aire. |
| | Compruebe los sellos alrededor de la sección de ventilación. | Compruebe el sello de la compuerta.<br>Compruebe la presencia de sellos de silicona en las esquinas de la compuerta y en la parte inferior del muro de la sección de refrigeración. |
| Ha entrado agua en el compartimento de filtros. | Ha entrado agua por una campana de aire exterior con fugas o al ejecutar el 100% de aire exterior. | Compruebe los sellos y las bridas de la campana de aire exterior.<br>Reduzca el caudal de aire si es necesario. |

## Display CLIMATIC™

| Error | Síntomas y causas posibles | Solución |
|---|---|---|
| No aparece nada escrito en el display pero está iluminada | Ídem | Pulse los tres botones de la parte derecha a la vez durante unos segundos y, a continuación, vuelva a configurar la dirección en 32. |
| No ocurre nada en la unidad o ha desaparecido una opción | Posible problema de configuración de las unidades | Revise las instrucciones 3811 a 3833 y vuelva a configurar las opciones en caso necesario. |
| aparece el mensaje «no link», que indica que no hay conexión | Problema de reconocimiento de direcciones | Desconecte el DS de la unidad y vuelva a conectarlo. |
| Todas las unidades están apagadas | Problema de asignación de direcciones de la placa principal | Desconecte y luego vuelva a conectar; desconecte cada unidad de las otras y, a continuación, cambie todas las direcciones pLAN |

| Componentes de refrigeración R410A | de letra | Familia | Código |
|---|---|---|---|
| Compresor | ZP54 KSE | Comp | 4220476K |
| | ZP72 KCE | Comp | 4220449V |
| | ZP83 KCE | Comp | 4220450X |
| Batería INTERIOR | ID C tamaño de caja 24-30 | Batería | 4310501Y |
| | ID C tamaño de caja 38-42 | Batería | 4310488F |
| | ID Dbox | Batería | 4310490J |
| | ID Ebox | Batería | 4310491K |
| Batería EXTERIOR | OD CDbox tamaño 2 filas 24-30 -45-52 | Batería | 4310499W |
| | OD CDbox 3 tamaño 3 filas 38-42-57-65 | Batería | 4310489H |
| | OD ELeft | Batería | 4310492L |
| | OD Eright | Batería | 4310493M |
| Válvula de expansión | Válvula de expansión electrónica E2V30 | Refrig | 4720927R |
| | E2V45 | Refrig | 4720928T |
| | Cable de válvula de expansión electrónica 3M | Refrig | 4720931X |
| Secador de filtro | DMB165S | Refrig | 4720905K |
| | DML165S | Refrig | 4720907M |
| Válvula de retención | NRV16S | Refrig | 4720002H |
| Válvula de 4 vías | STF0715 | Refrig | 4740101N |
| Bobina de válvula de 4 vías | 24V 50 | Refrig | 4740103R |
| Presostato | HP 42.0 bar OFF 2X faston | Refrig | 4730184H |
| | Pressure sensor. ratio BP fréon 1 à 45 bar EMBASE DIN | Control | 4730185H |
| | Pressure sensor.4/20 HP fréon 1 à 45 bar EMBASE DIN | Control | 4770207M |
| | Cuerpo de la válvula abocinado 1/4 | Refrig | 5660010W |
| | Cuerpo de la válvula 5/16” | Refrig | 5660226N |
| | Mecanismo de válvula | Refrig | 5660012Y |
| | Tapón de válvula 5/16’’ | Refrig | 5660228R |
| Flexible inox | Flexible INOX 5/8" DN15 600mm | Latiguillos | 4681022J |
| | Flexible INOX 1"1/8" DN25 800mm | Latiguillos | 4681030V |
| Tes de cobre | 7/8" - 1"1/8 - 7/8" - F ODS | Tuberías | 5650174H |
| Cobre 2 en 1 | 5/8" - 5/8" - 7/8" - F ODS | Tuberías | 5320508 E |

| Carcasa | de letra | Familia | Código |
|---|---|---|---|
| Economizador | Rejilla de visera de aire exterior Caja C | Láminas de metal | 4921101P |
| | Rejilla de visera de aire exterior Caja D | | 4921102R |
| | Rejilla de visera de aire exterior Caja E | | 4921103T |
| Aislamiento | Lana de roca | Aislamiento | 5840166H |
| | espuma de isoleno M1 | | 5840071R |
| Junta hermética de puerta | 15 x 15 | Juntas | 5680259Y |
| Cierre 1/4 T | 1000-U188-N2+18+990 | Fijaciones | 5880190P |
| | 1000-U155D | | 5880164A |
| Puerta con manilla | 1091-103-02 | | 5880109W |
| Batería exterior con manilla | M443/140N | | 5880160W |
| Clips de bisagra | 8576178 SNAP LINE | | 5880187L |
| Sellador | 0933015118 REF 933 | Juntas | 5680251M |

| Componentes eléctricos y de control | de letra | Familia | Código |
|---|---|---|---|
| CLIMATIC™ | BM060 pequeño | Control | 4770701N |
| | BM060 mediano | | 4770702P |
| | Conector para BM60 pequeño | | 4770707X |
| | Conector para BM60 mediano | | 4770708Y |
| Sensores | Ntc -50+105 7 metros | | 4770721T |
| | Ntc -50+105 3 metros | | 4770720R |
| Sondas ambiente | Sonda ambiente | | 4770613K |
| Sensor de presión | Sensor de filtro analógico | | 4730097A |
| Inverter de ventilador | Inverter21 0.75 kW | Inverter | 4780468A |
| | Inverter21 1.5 KW | | 4780469E |
| | Inverter21 2.2 kW | | 4780417A |
| | Inverter21 3 kW | | 4780470F |
| | Inverter21 4 kW | | 4780418E |
| | Inverter21 5 kW | | 4780425N |
| | Inverter21 7.5 kW | | 4780419F |
| | Inverter21 9-11 kW | | 4780421J |

| Ventiladores exteriores | de letra | Familia | Código |
|---|---|---|---|
| Vent cond C-D BOX pequeño | A6D630AM0101 | Ventilador axial | 4921123X |
| Vent cond C-D BOX grande | A6D710AQ0101 | | 4921124Y |
| Vent cond CAJA E | A6D800-AH01-01 | | 4921126A |

| Componentes de ventilación y filtración | de letra | Familia | Código |
|---|---|---|---|
| Filtrado | 500x530x50 G3 | Filtros | 4960128J |
| Filtro G4 marco metálico | 500x530x50 | | 4960129K |
| Filtro G4 recargable | 500x530x50 | | 4960134R |
| Filtro F7 | 500x530x100 | | 4960130L |
| Actuador | NM 24SR + conexión | Compuerta | 4781286T |
| Ventilador interior | AT15-11S | Ventilador de impulsión | 4910018R |
| | ADHE 355 | | 4910090X |
| | AT 15-11 G2L D30 | | 4910080H |
| | AT 15-11 G2L D40 | | 4910094E |
| Motor | 1,5 kW | Motor | 4520102L |
| | 2,2 kW | | 4520106R |
| | 3 kW | | 4520107T |
| | 4 kW | | 4520108V |
| | 5,5 kW | | 4520109W |
| | 7,5 kW | | 4520111Y |
| | 9 kW | | 4520113A |
| | 11 kW | | |
| Acoplamiento | PNEUMABLOC PV40 H | | 4950761J |
| | PNEUMABLOC PV50 H | | 4950762K |
| | PNEUMABLOC PV60 H | | 4950763L |
| | PNEUMABLOC PP50 ALéS.38 | | 4950768T |
| | PNEUMABLOC P40 | | 4950764M |
| | PNEUMABLOC P50 | | 4950765N |
| | PNEUMABLOC P60 | | 4950766P |
| | Cast Bush 40-25 alésage 40 | | 4950769V |
| | Cast Bush 28-20 alésage 25 | | 4950035P |
| | Cast Bush 28-20 alésage 24 | | 4950040X |
| | Cast Bush 40-25 alésage 38 | | 4950046H |
| | Cast Bush 28-20 alésage 28 | | 4950050M |
| | Cast Bush 30-25 alésage 25 | | 4950053R |
| | Cast Bush 30-25 alésage 28 | | 4950054T |
| | Cast Bush 30-25 alésage 30 | | 4950238N |
| Ventiladores de arandela elástica | M6x30 | | 5680408T |
| Conexión a tierra | M6x30 | Ventilador de impulsión | 5480956H |

| Varios | de letra | Familia | Código |
|---|---|---|---|
| sifón | Tube ep 5 mm noir | Fijaciones | 4680360K |
| Tecla | Double index | Fijaciones | 5880158T |

## Términos y condiciones

Salvo que se estipule en otro acuerdo escrito, la garantía solo se aplicará a los defectos de fabricación que se manifiesten en un periodo de 12 meses (periodo de garantía).

El periodo de garantía comienza el día de la puesta en marcha y, como periodo máximo, seis meses después de la entrega de la Rooftop.

## Garantía anticorrosión

**Términos y condiciones de la garantía anticorrosión de 10 años de la carcasa de la unidad Rooftop:**

LENNOX garantiza la carcasa de las unidades Rooftop fabricadas desde mayo de 1991 contra la corrosión durante 10 años a partir de la fecha de entrega del material.

La garantía no se aplica en los casos siguientes:

1. Si la causa de la corrosión de la carcasa es un daño externo a la capa de protección debido a rasguños, proyecciones, abrasión, impactos, etc.
2. Si la carcasa no se conserva limpia durante los trabajos de mantenimiento o por parte de una empresa especializada.
3. Si la carcasa no se limpia y mantiene según las recomendaciones.
4. Si las unidades Rooftop están instaladas en un emplazamiento o entorno reconocido por ser corrosivo, excepto si el propietario le aplica una capa de protección especial para estas aplicaciones, recomendada por un organismo competente no relacionado con el propietario y tras realizar un estudio del emplazamiento.
5. Aunque el revestimiento de LENNOX es altamente resistente a la corrosión, la garantía no se aplicará cuando la rooftop se instale a menos de 1000m de distancia del mar.

Nota: A excepción de la carcasa, el resto de la máquina está cubierto por la garantía de nuestras condiciones de venta generales.

## No confunda garantía con mantenimiento

La garantía sólo se aplica si se ha firmado un contrato de mantenimiento, a partir de la fecha de la puesta en marcha, y si el contrato de mantenimiento realmente se ha aplicado
El contrato de mantenimiento deberá firmarse con una empresa especializada y competente.

Cualquier reparación, modificación o sustitución de un elemento durante el periodo de garantía prorrogará el periodo de garantía del material.

El mantenimiento se debe realizar de acuerdo con las recomendaciones.

Si se suministra una pieza de repuesto una vez finalizado el periodo de garantía, ésta estará cubierta por garantía durante un periodo igual al periodo inicial de garantía y estará sujeta a las mismas condiciones.

Para un contrato recomendamos cuatro inspecciones al año (cada tres meses), antes del inicio de cada estación, a fin de verificar el funcionamiento del equipo en sus diferentes modos de funcionamiento.

Las unidades Rooftop se suelen colocar en el techo, aunque también se pueden instalar en salas técnicas. Son unidades muy robustas, pero requieren un mantenimiento periódico mínimo. Algunas piezas móviles de la unidad pueden desgastarse y se deben inspeccionar con frecuencia (correas). Otras se pueden obstruir a causa de suciedad acumulada por el aire (filtros) y conviene limpiarlas o sustituirlas.

Estas unidades se han diseñado para producir aire caliente o refrigerado mediante el uso de un sistema de compresión de vapor de refrigeración, por lo que es imprescindible supervisar las presiones de funcionamiento del circuito frigorífico y comprobar que no existan fugas en las tuberías.

En la tabla que aparece a continuación se detalla un posible plan de mantenimiento, que incluye los trabajos que se deben llevar a cabo y la periodicidad con la que se deben realizar. Se recomienda seguir dicho plan para mantener la unidad rooftop en buen estado. El mantenimiento periódico de su unidad rooftop prolongará su vida útil y reducirá los fallos de funcionamiento.

| Símbolos y leyenda: | |
|---|---|
| X | Operación que se debe llevar a cabo por los técnicos de mantenimiento in situ. |
| ■ | Operación que se debe llevar a cabo por los técnicos cualificados de refrigeración, que están formados para utilizar este tipo de equipos. |

Nota:

- Los tiempos se proporcionan meramente con fines informativos y pueden variar en función del tamaño de la unidad y del tipo de instalación.
- Sólo técnicos cualificados están autorizados para limpiar la batería utilizando métodos adecuados que no dañen los tubos ni las aletas.
- Se recomienda guardar en stock un mínimo de piezas de repuesto de uso común para poder llevar a cabo los trabajos de mantenimiento periódico (por ejemplo, filtros). También puede ponerse en contacto con su representante local de LENNOX para que le ayude a elaborar un listado de piezas para cada tipo de equipo.
- Se DEBE comprobar si se producen escapes por los puertos de acceso a los circuitos de refrigeración cada vez que se conecten los indicadores a los puertos de servicio.

| Tarea | Modo de funcionamiento | Mensual | Trimestral | Cada 6 meses | Anualmente antes del invierno | Tiempo estimado (min) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Limpieza o sustitución de filtros: desechables o con marco metálico. | Sustituya los filtros por unos nuevos si son desechables. Aspire o sople los que estén sucios. Lávelos y séquelos con cuidado. Sustituya los elementos filtrantes si así se requiere.<br>Un filtro obstruido mermará el rendimiento de la unidad.<br>LA UNIDAD NO DEBE FUNCIONAR SIN FILTROS. | o | | | | 20 |
| Inspección visual del nivel de aceite. | Inspeccione de forma visual el nivel de aceite a través del visor situado en el lateral del panel del compresor. | o | | | | 2 |
| Verificación de los rodamientos del ventilador centrífugo. | Aísle la unidad de la alimentación principal. Empuje la rueda del ventilador manualmente y compruebe que no existan ruidos anormales. Los rodamientos se lubrican de por vida pero se tienen que cambiar transcurridas 10.000 horas. | o | | | | 10 |
| Verificación de los amperios absorbidos. | Verifique los amperios absorbidos de las tres fases. Compárelos con el valor nominal detallado en el esquema de cableado eléctrico. | | [] | | | 15 |
| Verificación del detector de humos. | Ponga en marcha la unidad. Haga saltar el detector de humos desplazando un imán alrededor del cabezal detector. Rearme la unidad y el control. | | [] | | | 5 |
| Verificación del control CLIMATIC™, puntos de consigna y variables. | Consulte la hoja de puesta en marcha. Verifique que todos los puntos de ajuste están definidos según este documento. | | [] | | | 15 |
| Verificación de los parámetros del reloj. | Verifique la hora y la fecha del control. | | o | | | 5 |
| Verificación de la posición y el ajuste de los componentes de refrigeración. | Verifique sistemáticamente todas las conexiones y fijaciones del circuito frigorífico. Compruebe que no haya restos de aceite y, de vez en cuando, realice una prueba de fugas. Verifique que las presiones de funcionamiento se corresponden con las que se detallan en la hoja de puesta en marcha. | | [] | | | 30 |
| Estado de neumático elastomérico del eDrive™ | Comprobación del estado del neumático. Si es necesario, se sustituirá el neumático desgastado. | | | o | | 10 |
| Verificación del interruptor de seguridad de caudal de aire (si se incluye). | Apague el ventilador de impulsión. El fallo deberá detectarse antes de 5 segundos. | | | o | | |
| Verificación de la protección antihielo en la BAC. | | | | [] | | 5 |

| Tarea | Modo de funcionamiento | Mensual | Trimestral | Cada 6 meses | Anualmente antes del invierno | Tiempo estimado (min) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Verificación de la válvula de tres vías en la BAC. | Aumente el punto de consigna de la temperatura ambiente 10°C por encima de la temperatura ambiente real. Compruebe el funcionamiento del pistón. Deberá alejarse del cabezal de la válvula. Rearme el control. | | | [] | | 5 |
| Verificación del funcionamiento del actuador del economizador. | Compruebe todas las fijaciones y la transmisión. Pare la unidad utilizando el control. La compuerta de aire exterior deberá cerrarse. Ponga en marcha la unidad; la compuerta de aire exterior debería abrirse. | | | [] | | 5 |
| Verificación de la válvula de refrigeración de 4 vías. | Con la unidad funcionando el modo de refrigeración, aumente el punto de consigna de la temperatura ambiente a 10°C. La unidad deberá cambiar al modo de bomba de calor. Rearme el control. | | | [] | | 5 |
| Verificación del ajuste de todas las conexiones eléctricas. | Apague la unidad y verifique y apriete todos los tornillos, terminales y conexiones eléctricas prestando especial atención a las líneas de alimentación y a los cables de control de baja tensión. | | | o | | 30 |
| Verificación de los presostatos de seguridad de BP / AP. | Instale indicadores en el circuito que deba comprobarse. Apague los ventiladores axiales y espere a que el presostato de alta apague el compresor: 29 bar (+1 / -0) restablecimiento automático 22 bar (+ - 0,7). Vuelva a conectar los ventiladores. Apague el ventilador de impulsión centrífugo y espere a que corte el presostato de baja: 0,5 bar (+ - 0,5) restablecimiento 1,5 bar (+-0,5). | | | [] | | 15 |
| Comprobación de la calibración del sensor analógico de alta presión | Instale indicadores de toma en el circuito calibrados que se va a verificar. | | | | o | 30 |
| Verificación de los ventiladores externos y de las protecciones del ventilador. | Compruebe el estado de las aspas del ventilador y de todas las protecciones de éste. | | | | o | 5 |
| Verificación de la posición de todos los sensores. | Verifique la correcta posición y el buen funcionamiento de todos los sensores. Verifique los valores proporcionados en el sistema de control. Cambie el sensor si es necesario. | | | | o | 5 |
| Verificación y limpieza de todas las rejillas de aire exterior si es necesario. | Verifique las rejillas de aire exterior (si se incluyen). Si están sucias o dañadas, extráigalas de la unidad y límpielas con un limpiador de agua a alta presión. Vuelva a colocarlas una vez que estén limpias y secas. | | | | o | 5 |
| Limpieza del drenaje de condensados y de las baterías interiores y exteriores (según normativa local) | Inspeccione visualmente las baterías para comprobar el grado de suciedad. Si no están demasiado sucias, bastará con limpiarlas con un cepillo suave (ADVERTENCIA: ¡las aletas y los tubos de cobre son muy frágiles! Cualquier daño que se ocasione MERMARÁ el rendimiento de la unidad). Si están muy sucias, deberá realizarse una limpieza industrial profunda utilizando agentes desengrasantes (contacte con un servicio externo). | | | | o / [] | 1h si se limpian |

| Tarea | Modo de funcionamiento | Mensual | Trimestral | Cada 6 meses | Anualmente antes del invierno | Tiempo estimado (min) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Verificación de corrosión excesiva en el elemento de la resistencia eléctrica. | Aísle la unidad; extraiga la resistencia eléctrica de la caja del módulo de la resistencia y compruebe si existen signos de corrosión en las resistencias. Sustituya la resistencia si es necesario. | | | | o | 1 h si se sustituyen |
| Verificación del desgaste y la erosión de los apoyos antivibratorios. | Inspeccione visualmente los apoyos antivibratorios de los compresores y el ventilador centrífugo. Cámbielos si es necesario. | | | | o | 1 h si se sustituyen |
| Verificación de rastros de ácido en el aceite del circuito frigorífico. | Tome una muestra de aceite del circuito frigorífico. | | | | [] | |
| Verificación de la concentración de glicol en el circuito de la BAC. | Compruebe la concentración de glicol en el circuito de agua presurizado (una concentración del 30% proporciona una protección hasta aprox. -15°C). Compruebe la presión del circuito. | | | | [] | 30 |
| Verificación del ciclo de desescarche con la inversión de la válvula de 4 vías. | Cambie la unidad al modo de bomba de calor. Modifique el punto de consigna para obtener el modo de desescarche estándar y reducir el tiempo del ciclo al mínimo. Compruebe el funcionamiento del ciclo de desescarche. | | | | [] | 30 |
| Verificación de la corrosión del módulo del quemador de gas. | Extraiga el quemador para acceder a los tubos (consulte la sección del quemador de gas del manual). | | | | [] | 30 |
| Barrido y limpieza del quemador de gas. | Limpie suavemente los quemadores y la rueda del ventilador con un cepillo. Barra la caja de humos. Elimine el polvo de la carcasa del motor. Limpie las compuertas de entrada de aire de combustión. Extraiga los deflectores de los tubos y bárralos. COMPRUEBE LA JUNTA DE LA CAJA DE HUMOS. | | | | [] | 30 |
| Comprobaciones de las presiones/conexiones de suministro de gas | Consulte la sección del quemador de gas del manual si desea más información. | | | | [] | 15 |
| Ajustes de la válvula de regulación de gas | Consulte la sección del quemador de gas del manual si desea más información. | | | | [] | 30 |
| Verificación de los interruptores de seguridad del quemador de gas. | Consulte la sección del quemador de gas del manual si desea más información. | | | | [] | 30 |
| Comprobación de los niveles de combustión de los humos de gas | Consulte los reglamentos locales | | | | [] | 10 |

| **Detalles del sitio** | | Controlador | |
|---|---|---|---|
| Emplazamiento | | Modelo | |
| Ref unidad | | Nº de serie | |
| Instalador | | Refrigerante | |

(1) INSTALACIÓN SOBRE BANCADA

| Acceso suficiente | Drenaje de condensados instalado | Bancada |
|---|---|---|
| Sí ☐ No ☐ | Sí ☐ No ☐ | Correcto ☐ Incorrecta ☐ |

(2) VERIFICACIÓN DE CONEXIONES

| Verificación de fase | Tensión entre fases | 1/2 | 2/3 | 1/3 |
|---|---|---|---|---|
| Sí ☐ No ☐ | | | | |

(3) VERIFICACIÓN DE LA CONFIGURACIÓN DEL CLIMATIC™

| CLIMATIC™ 60 configurado según las opciones y especificaciones: |
|---|
| Sí ☐ No ☐ |

(4) SECCIÓN DEL VENTILADOR DE IMPULSIÓN

| Modelo | | N°1 | | N°2 | |
|---|---|---|---|---|---|
| Alimentación que indica la placa | kW | | | | |
| Voltaje que indica la placa | V | | | | |
| Corriente que indica la placa | A | | | | |
| Tipo de ventilador | | Hacia delante ☐ | Hacia detrás ☐ | Hacia delante ☐ | Hacia detrás ☐ |
| Ref de acoplamiento visualizado | mm | | | | |
| Alineación verificada | | Sí ☐ | No ☐ | Sí ☐ | No ☐ |
| Velocidad del ventilador | rpm | | | | |
| Promedio de amperios medidos | A | | | | |
| Cortadora mecánica de ejes (Referente al equilibrado del flujo de aire) | W | | | | |
| Punto de trabajo verificado | | Sí ☐ | No ☐ | Sí ☐ | No ☐ |
| Flujo de aire leído | $m^3/h$ | | | | |

(5) VERIFICACIÓN DEL PRESOSTATO DE CAUDAL DE AIRE

| Pérdida de presión medida | | Puntos de ajuste ajustados | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Sí ☐ | No ☐ | |
| | mbar | En caso afirmativo, introduzca los valores nuevos | | |
| | | 3410: | 3411: | 3412: |

(6) VERIFICACIÓN DE LOS SENSORES EXTERNOS

| Verificación de conexiones eléctricas | Sí ☐ | No ☐ | Verificación y registro de temp. en menú 2110 | Sí ☐ | No ☐ |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 100% aire exterior | 100% aire de retorno | |
| Temperatura de impulsión | | | °C | °C | |
| Temperatura de retorno | | | °C | °C | |
| Temperatura exterior | | | °C | °C | |

(7) VERIFICACIÓN DE LAS COMPUERTAS DE AIRE DE MEZCLA

| Las compuertas se abren y se cierran sin problemas | | % AE mínimo | Extracción eléctrica verificada: ☐ | | Sensor(es) de entalpía verificado(s) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Sí ☐ | No ☐ | % | Sí | No ☐ | Sí | No ☐ |

(8) SECCIÓN DE REFRIGERACIÓN

| Corriente del motor del ventilador exterior | | | | Verificación de rotación | | Voltaje del compresor |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Motor 1 | L1: A | L2: A | L3: A | Sí □ | No □ | |
| Motor 2 | L1: A | L2: A | L3: A | Sí □ | No □ | |
| Motor 3 | L1: A | L2: A | L3: A | Sí □ | No □ | Comp1: V |
| Motor 4 | L1: A | L2: A | L3: A | Sí □ | No □ | Comp1: V |
| Motor 5 | L1: A | L2: A | L3: A | Sí □ | No □ | Comp3: V |
| Motor 6 | L1: A | L2: A | L3: A | Sí □ | No □ | Comp4: V |

| Amperios del compresor - REFRIGERACIÓN | | | | Presiones y temperaturas | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Fase 1 | Fase 2 | Fase 3 | Temperaturas | | Presiones | |
| | | | | Aspiración | Desc | LP | HP |
| Comp1 | A | A | A | °C | °C | Bar | Bar |
| Comp 2 | A | A | A | °C | °C | Bar | Bar |
| Comp 3 | A | A | A | °C | °C | Bar | Bar |
| Comp4 | A | A | A | °C | °C | Bar | Bar |
| Verificación de las válvulas de inversión | | Válvula 1: | Sí □ | No □ | Válvula 3: | Sí □ | No □ |
| | | Válvula 2: | Sí □ | No □ | Válvula 4: | Sí □ | No □ |

| Amperios del compresor - CALEFACCIÓN | | | | Presiones y temperaturas | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Fase 1 | Fase 2 | Fase 3 | Temperaturas | | Presiones | |
| | | | | Aspiración | Desc | LP | HP |
| Comp1 | A | A | A | °C | °C | Bar | Bar |
| Comp 2 | A | A | A | °C | °C | Bar | Bar |
| Comp 3 | A | A | A | °C | °C | Bar | Bar |
| Comp4 | A | A | A | °C | °C | Bar | Bar |
| Corte de PA: | | | Bar | Corte de PB: | | | Bar |
| Carga del refrigerante | | | | C1: kg | C2: kg | C3: kg | C4: kg |

(9) SECCIÓN DE LA RESISTENCIA ELÉCTRICA

| Modelo | | | Nº de serie | | |
|---|---|---|---|---|---|
| AMPERIOS 1ª fase (BALTIC™) | | | AMPERIOS 2ª fase (BALTIC™) | | |
| 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |

(10) SECCIÓN DE LA BATERÍA DE AGUA CALIENTE

| Comprobación del movimiento de la válvula de tres vías |
|---|
| Sí □ No □ |

(11) SECCIÓN DE LA CALEFACCIÓN DE GAS

| Quemador de gas Nº1: | | | | Quemador de gas Nº2: | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tamaño: | Tipo de válvula: | | | Tamaño: | Tipo de válvula: | | |
| Tamaño de tubería: | Tipo de gas: G | | | Tamaño de tubería: | Tipo de gas: G | | |
| Presión de línea: | Prueba de pérdida | | | Presión de línea: | Prueba de pérdida | | |
| | Sí □ | No □ | | | Sí □ | No □ | |
| Verificación de la presión del colector: | | | | Verificación de la presión del colector: | | | |
| Alto fuego | Bajo fuego | | | Alto fuego | Bajo fuego | | |
| Interruptor de presión del flujo de aire de corte de presión | | mbar/Pa | | Interruptor de presión del flujo de aire de corte de presión | | mbar/Pa | |
| Amperios del motor: A | Temp de humos: °C | $CO_2$ %: % | Ppm CO: % | Amperios del motor: A | Temp de humos: °C | $CO_2$ %: % | Ppm CO: % |

(12 VERIFICACIÓN BMS CONTROL REMOTO

| Tipo: | Tipo de sensor: | Cableado de interconexión verificado: | |
|---|---|---|---|
| | | Sí □ | No □ |

## Información general

| | | |
|---|---|---|
| Nombre del emplazamiento: | Número de serie: | |
| Dirección del emplazamiento: | | |
| Operario del emplazamiento: | | |
| Carga de refrigeración: | | |
| Tipo de refrigerante: | Cantidad de refrigerante (kg) | |
| Fabricante de la unidad | Año de instalación | |

## Adiciones de refrigerante

| Fecha | Ingeniero | Cantidad (kg) | Motivo de la adición |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

## Retirada de refrigerante

| Fecha | Ingeniero | Cantidad (kg) | Motivo de la retirada |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

## Pruebas de fugas (parte 1)

| Fecha | Ingeniero | Resultado de la prueba | Acción de seguimiento requerida |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

## Pruebas de fugas (Parte 2)

| Fecha | Ingeniero | Resultado de la prueba | Acción de seguimiento requerida |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

## Acciones de seguimiento

| Fecha | Ingeniero | Relacionadas con la prueba de fecha | Acción realizada |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

## Prueba del sistema automático de detección de fugas (si se ha instalado)

| Fecha | Ingeniero | Resultado de la prueba | Comentarios y observaciones: |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

## Carga de refrigerante según el tamaño del modelo

| Tipo de refrigerante | Box | Modelo | Nº circuitos | Carga de refrigerante (kg) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Unidades sólo frío (BAC BAG) | Unidades bomba de calor (BAH BAM) | Unidades condensadas por agua (BWH BWM) |
| R410A | C | **24** | 1 | 6,1 | 6,1 | |
| | | **30** | 1 | 6,1 | 6,1 | |
| | | **38** | 1 | 8,1 | 8,1 | |
| | | **42** | 1 | 8,1 | 8,1 | |
| | D | **45** | 1 | 6,5 | 6,5 | 6.8 |
| | | | 2 | 6,5 | 6,5 | 6.8 |
| | | **52** | 1 | 6,5 | 6,5 | 6.8 |
| | | | 2 | 6,5 | 6,5 | 6.8 |
| | | **57** | 1 | 8,0 | 8,0 | 7.8 |
| | | | 2 | 8,0 | 8,0 | 7.8 |
| | | **65** | 1 | 8,0 | 8,0 | 7.8 |
| | | | 2 | 8,0 | 8,0 | 7.8 |
| | E | **75** | 1 | 10,5 | 10,5 | 9.1 |
| | | | 2 | 10,5 | 10,5 | 9.1 |
| | | **85** | 1 | 10,5 | 10,5 | 9.1 |
| | | | 2 | 10,5 | 10,5 | 9.1 |

## Comentarios:

# BALTIC

# MANUAL DE CONTROL

Ref : BALTIC_Control-IOM-1308-S

**DISPLAY DC60**


INSTALACIÓN 86
CONEXIÓN 86
ADVERTENCIA IMPORTANTE 87
UN ‘DC60’ PARA UN ROOFTOP, Y SÓLO UNO 88
MEDIDA DE TEMPERATURA 88
MEDIDA DE HUMEDAD RELATIVA 88
CONFIGURACIÓN 89
INICIALIZACIÓN 90
PRESENTACIÓN 91
USO
⏻ Activación/desactivación de la unidad 91
Ajuste de la hora 91
PUSH Información disponible 92
DC60 ajustado en modo “light” 92
DC60 ajustado en modo “light” 92
PUSH Valor de ajuste 93
ACTIVACIÓN DE NIVEL 2 94


**DISPLAY DM60**


INSTALACIÓN 95
CONEXIÓN EN EL DIVISOR DT50 96
DM60 Y COMUNICACIÓN MAESTRO/ ESCLAVO 97
CONFIGURACIÓN 98
FUNCIONALIDAD DEL DM60 98

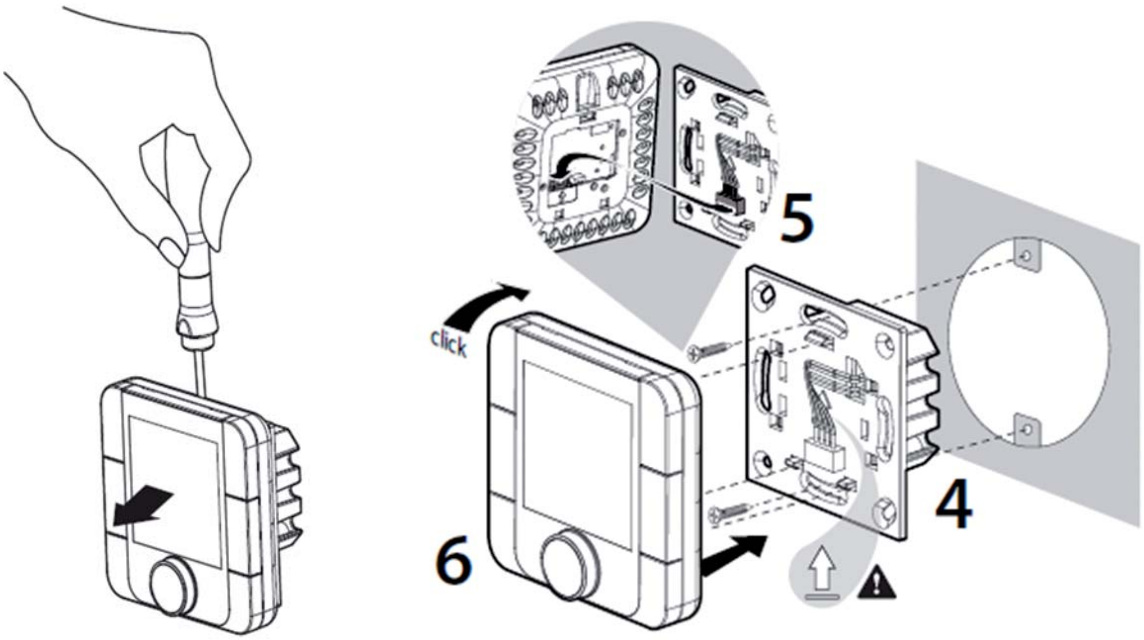
El display DC60 se personaliza para el usuario. Permite una perspectiva general del funcionamiento de la unidad y el acceso a ciertos parámetros.

El ‘DC60 se ha diseñado para la conexión remota de la unidad rooftop.

El ‘DC60 está equipado con un sensor de temperatura.
El sensor de temperatura permite adquirir la temperatura de la sala a controlar.

## INSTALACIÓN

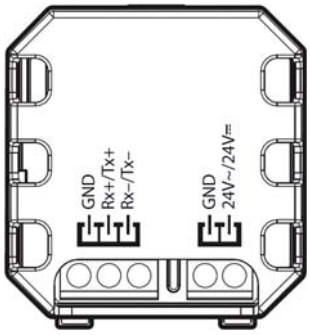
El DC60 se ha diseñado para el montaje integrado en cajas de distribución que cumplen con la normativa en vigor.




## CONEXIÓN

**ADVERTENCIA: Separe cuanto sea posible las sondas, displays y cables de entradas lógicas de los cables de alimentación con gran carga inductiva, para evitar posibles perturbaciones electromagnéticas.**

**ADVERTENCIA IMPORTANTE: Cualquier modificación del cableado en el CLIMATIC™ 60 deberá ser realizada por un técnico o trabajadores de LENNOX con la necesaria cualificación eléctrica y autorización.**




### Alimentación eléctrica

La alimentación del DC60 puede ser 24Vca (+10…-15%) 50/60Hz o 24Vcc (22…35Vcc), corriente máxima de 2VA.

LENNOX recomienda una alimentación de 24Vca (suministrada a través del rooftop) para la instalación del display a una distancia no superior a 30 metros del rooftop.
Para la conexión del display a una distancia superior a 30 metros, se utilizará una fuente de alimentación, cercana al display, de 24 Vca facilitada por el instalador.

Para una conexión externa al rooftop (24V) con un transformador de clase 2 por debajo de 0,1A.

**Para cualquier modificación del cableado de la alimentación de 24V o en un sensor de 4-20mA, compruebe la polaridad antes de aplicar la corriente. La polaridad incorrecta puede causar daños graves y destruir elementos de la red. LENNOX no se hará responsable de los daños causados por una conexión eléctrica incorrecta o cualquier modificación del cableado realizada por personas sin la formación o cualificación necesarias.**

### Comunicación

El DC60 se controla con un bus de comunicación: RS485.

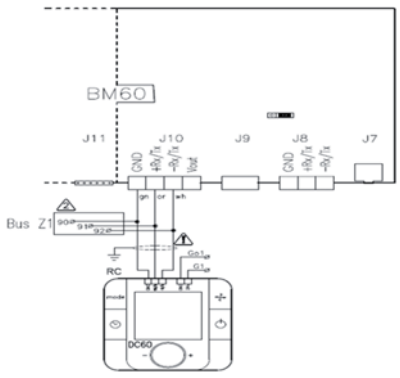
### Características de los cables

La conexión de la alimentación y comunicación debe hacerse con el cable siguiente:

- LiYCY-P (0,34 mm ²), 2 pares con apantallado general

La longitud del cable, con alimentación, no será superior a 30m.
La longitud del cable sin alimentación (24V externa) no será superior a 150m.
Para una mejor protección electromagnética, Lennox recomienda el uso de cable LiYCY-P

Para redes amplias, coloque una resistencia de 120 Ohmios entre RX/TX+ y RX/TX- en el primero y último de los aparatos, para evitar posibles problemas de comunicación.



## UN ‘DC60’ PARA UN ROOFTOP, Y SÓLO UNO

El DC60 sólo muestra los valores y la información del ‘Rooftop’ en el que se conecta el DC60.

## MEDIDA DE TEMPERATURA

Todas las unidades LENNOX rooftop incorporan un sensor de temperatura; debe colocarse en un área acondicionada.
Pero, si el DC60 se coloca en el área acondicionada por el rooftop, ese display se conecta, si es posible, en este caso, para utilizar la medida de temperatura del DC60.

Para indicar el CLIMATIC™ 60 de su elección, ajuste el punto 3213:
- ‘128’ para utilizar la medida del ‘DC60’
- ‘1 BM-B12’ o ‘2 BM-B1’ para usar la sonda remota

Nota:
- para un rooftop con un CLIMATIC™ 60 ‘mediano’: conecte el sensor remoto entre los puntos B12 y GND, bloque de terminales J18.
- para un rooftop con un CLIMATIC™ 60 ‘pequeño’: por defecto, el CLIMATIC™ 60 controla la medida de la temperatura de retorno. Si desea controlar una medida de temperatura de la sala, desconecte la sonda de retorno entre los puntos B1 y GND, bloque de terminales J13. Conecte en sensor remoto en su posición.

## MEDIDA DE HUMEDAD RELATIVA

Si el rooftop se ha diseñado para gestionar la humedad, debe colocarse en el área acondicionada una caja de sensores combinados (temperatura y humedad) suministrada con el rooftop.
Se puede utilizar la medida de temperatura de DC60.

## CONFIGURACIÓN

Para la comunicación con el CLIMATIC™ 60 deben configurarse estos parámetros internos del DC60.

### Menú de configuración

Para esto, con el DC60 activado, pulse al mismo tiempo las teclas y .
Tras unos segundos, aparece el texto CodE y parpadea el valor '000'.
Gire la perilla para cambiar el valor y seleccionar el número 022. A continuación, valide el código presionando la perilla.
Si el código es incorrecto, no es posible el acceso al menú de configuración y el DC60 vuelve a la pantalla anterior.
Si el código es correcto, el display muestra Addr .

(2 botones a la derecha al mismo tiempo)

### Elección parámetros

Girando la rueda , se pueden ver y modificar los siguientes parámetros:

- Addr: Dirección DC60 en el bus de comunicación (seleccionar siempre en valor 31)
- bAud: Velocidad de comunicación (seleccionar siempre el valor 2)
- bLbE: Modo de retroiluminación
- bLIn: Intensidad de retroiluminación
- PCAL: Calibración de sonda
- CnSt: Contraste de pantalla
- bu_d: Desactivación de teclas 'Bip'
- PSu1: Contraseña (seleccionar siempre el valor 22)
- YEar: Reloj de tiempo real DC60; año
- Mont: Reloj de tiempo real DC60; mes
- nday: Reloj de tiempo real DC60; día
- uday: Reloj de tiempo real DC60; día de la semana (1 = lunes)
- Hour: Reloj de tiempo real DC60; horas
- minS: Reloj de tiempo real DC60; minutos
- ESC: Sale del modo de ajustes

### Cambio del valor de los parámetros

Para activar el valor de modo modificado:
- Tras seleccionar el parámetro deseado girando la rueda .
- Pulse la rueda .
- Aparece el símbolo set en el lado derecho del valor.
- Gire la rueda para ajustar el valor deseado.
- Pulse de nuevo la rueda para confirmar su elección.
- El símbolo set ya no se visualiza en el lado derecho del valor.
- La rotación de la rueda sirve para seleccionar un nuevo ajuste.

### Valores obligatorios

- Addr: **31**
- bAud: **2**
- PSu1: **22**

## INICIALIZACIÓN

Si la conexión entre el CLIMATIC™ 60 y el DC60 no es correcta (Offline), la pantalla muestra sólo el símbolo Cn.

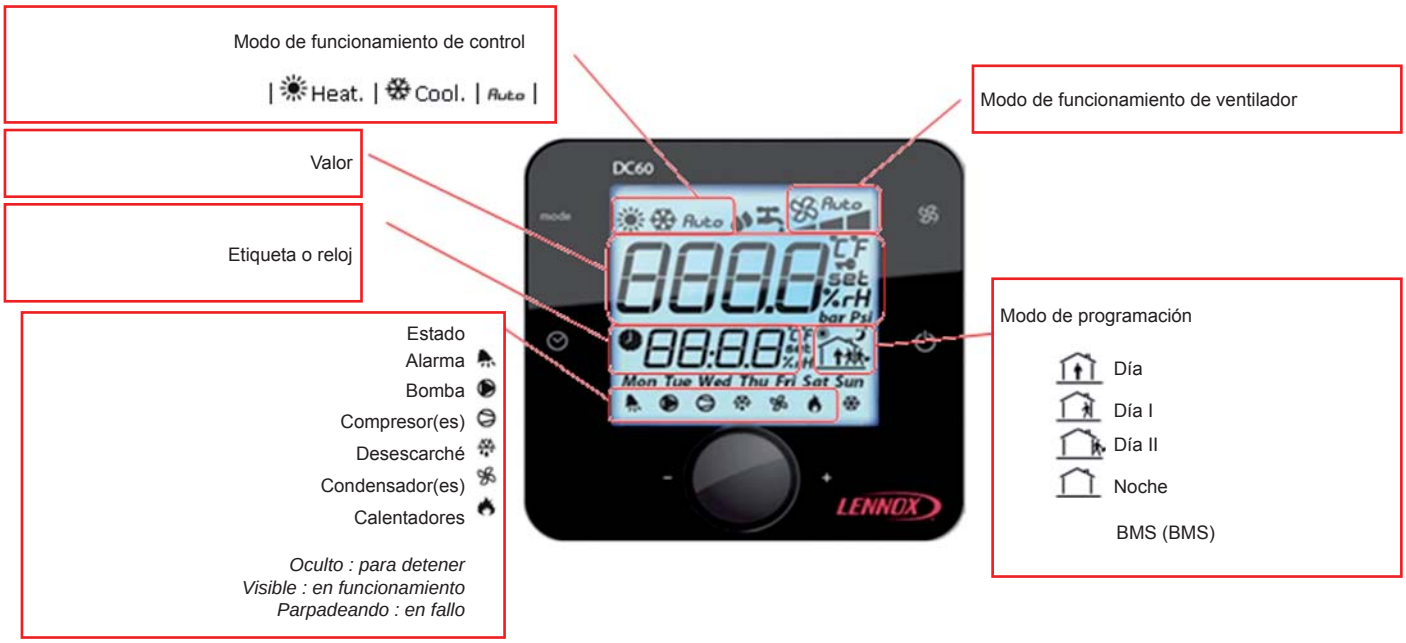
En este caso, compruebe:
- la conexión entre el CLIMATIC™ 60 y el DC60
- el ajuste del DC60
- la alimentación del CLIMATIC ™ 60

Si la conexión entre el CLIMATIC™ 60 y el DC60 es correcta (Online) para la alimentación, la pantalla muestra sólo el símbolo Init. Esta fase permite al CLIMATIC™ 60 configurar el DC60 con opciones de rooftop.

Tras unos segundos, el DC60 estará operativo.

## PRESENTACIÓN

### Mostrando



# PRESENTACIÓN

## Botones

# USO

### ⏻ Activación/desactivación de la unidad

Manteniendo pulsado unos segundos el botón ⏻, puede activar o no (On/Off) el rooftop conectado.
Si se muestra el símbolo OFF completado por el tiempo, se para el rooftop y el DC60 se pone en modo Sleep.
Para reiniciar la unidad, pulse el botón ⏻ durante unos segundos.

### Ajuste de la hora

Al inicializarse el DC60, se sincronizan la hora y el día de la semana del CLIMATIC™ 60 con el reloj del DC60.

Para ver la hora, pulse brevemente el botón .
Para ajustar la hora, pulse el botón durante unos segundos.

Parpadea el valor de la **hora**.
Gire la rueda para ajustar el valor deseado.
Pulse la rueda para seleccionar su elección.

A continuación, parpadea el valor de los **minutes**.
Gire la rueda para ajustar el valor deseado.
Pulse la rueda para seleccionar su elección.

| Mon Lunes | Tue Martes | Wed Miércoles | THU Jueves | FRI Viernes | SaT Sábado | SUN Domingo |

A continuación, parpadea el valor del **día de la semana**.
Gire la rueda para ajustar el valor deseado.
Pulse la rueda para seleccionar su elección.

Tras unos segundos, el DC60 comunica la nueva hora al CLIMATIC™ 60.

## USO

### Información disponible

Girando la rueda , se pueden visualizar o modificar los siguientes valores:

### Ajuste de DC60 en modo “light”

set: Modo actual de punto de ajuste de temperatura volátil (°C)

\- : Temperatura interior (de la sala) (°C)

Set Punto de ajuste de temperatura volátil

Este elemento le permite visualizar y/o modificar la temperatura de control necesaria para el Rooftop seleccionado.
Si se cambia este punto, este valor se utiliza hasta que la programación cambia el modo (A, B, C, D, BMS).
Con cada cambio de modo, el CLIMATIC™ 60 ajusta el valor de este punto de ajuste al valor predefinido del modo relacionado.

Temperatura interior (sala)

Este elemento indica la temperatura del aire medida en el acondicionamiento de la sala.
La temperatura de la sala no está disponible si el CLIMATIC™ 60 se configura para suministrar control.

### DC60 ajustado en modo “full”

- Unit: Número de rooftop conectado al DC60
- Sp-t set : Modo actual de punto de ajuste de temperatura predeterminada (°C)
- SEt set: Modo actual de punto de ajuste de temperatura volátil (°C)
- AL- set: Código de alarmas
- t-Ou: Temperatura exterior (°C)
- t-Su: Temperatura de impulsión (°C)
- t-In*: Temperatura interior (de la sala) (°C)
- h-In*: Humedad interior (de la sala) (%h)
- Co2*: Calidad del aire interior (de la sala) (ppm)
- Eco*: Apertura de la compuerta de aire exterior (%)

*: Disponible si está activada la opción.

: Disponible si está activado el nivel 2.

set: Ajustable con ‘DC60.

Unit Unidad conectada

Este elemento puede saber el número de rooftop conectado al DC60.

## USO

Set Punto de ajuste de temperatura volátil

Este elemento le permite ver y/o modificar la temperatura de control necesaria para el rooftop seleccionado.
Si se cambia este punto, este valor se utiliza hasta que la programación cambia el modo (A, B, C, D, BMS).
Con cada cambio de modo, el CLIMATIC™ 60 ajusta el valor de este punto de ajuste al valor predefinido del modo relacionado.

SP-t Punto de ajuste de temperatura predeterminada

Si el nivel 2 está activo, este elemento permite ver y/o cambiar el control de temperatura predeterminada para el modo activo.

AL- Código de alarmas

Este elemento puede ver el código de diferentes alarmas activas en el rooftop.
Si el rooftop no está en alarma, el elemento es 0.

A través de este elemento se puede reiniciar la alarma activada. Para esto, ajuste el valor del elemento en 0.

t-Ou Temperatura exterior

Este elemento indica la medida de temperatura del aire exterior.

t-Su Temperatura de impulsión

Este elemento indica la medida de la temperatura del aire exterior del rooftop.

t-In Temperatura interior (sala)

Este elemento indica la temperatura del aire medida en el acondicionamiento de la sala.
La temperatura de la sala no está disponible si el CLIMATIC™ 60 se configura para suministrar control.

h-In Humedad relativa interior (sala)

Este elemento muestra la humedad relativa medida del aire en el acondicionamiento de la sala.
La humedad de la sala no está disponible si no se ha ajustado la opción de gestión de humedad.

Co2 Medida de $CO_2$

Este elemento indica la tasa medida de CO² en la sala acondicionada, en ppm.
La medida de CO² no está disponible si no se ha ajustado esta opción.

Eco Apertura de la compuerta de aire exterior

Este elemento indica el valor medido de la proporción de apertura de la compuerta de aire exterior, en %, (mezcla de aire exterior y aire de retorno)
Este valor sólo está disponible si el rooftop está equipado con esta opción.

### Valor de ajuste

Si se modifica el valor del elemento seleccionado :
- Para activar el valor modificado, pulse la perilla .
- Aparece el símbolo SET en el lado derecho del valor.
- Gire la rueda para ajustar el valor deseado.
- Pulse de nuevo la rueda para confirmar su elección.
- Ya no se muestra el símbolo SET en el lado derecho del valor.
- El giro de la rueda permite seleccionar un nuevo elemento.

## ACTIVACIÓN DEL NIVEL 2

(2 botones a la derecha al mismo tiempo)

Pulse al mismo tiempo las teclas y .
Tras unos segundos, aparece el texto CodE y parpadea el valor '000'.
Gire la rueda para cambiar el valor y seleccionar el número 066. A continuación, valide el código pulsando la rueda.
Si el código es incorrecto, no es posible el acceso al menú de configuración y el DC60 vuelve a la pantalla anterior.
Si el código es correcto, se activa el nivel 2 y se muestra el símbolo a la derecha del valor.

El nivel 2 se desactiva automáticamente cada hora.

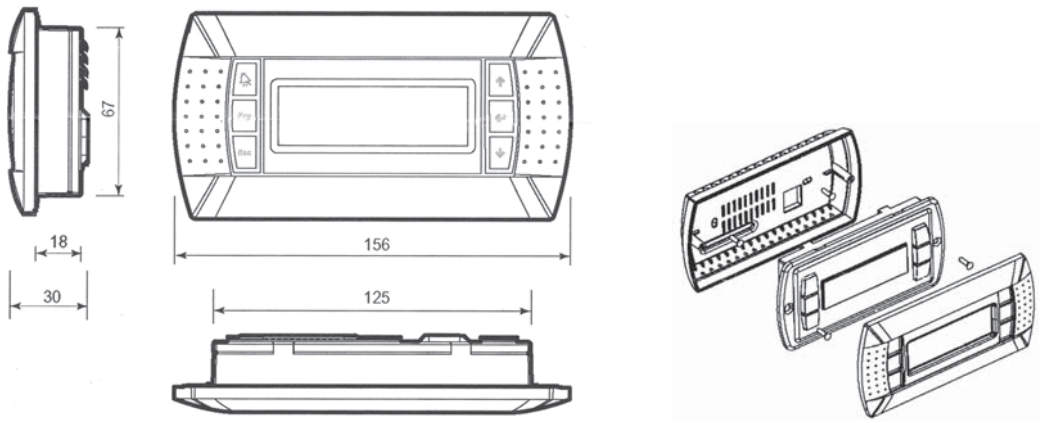
El display ‘DM60’ se personaliza para el usuario. Permite una perspectiva general del funcionamiento de la unidad y el acceso a ciertos parámetros.

El ‘DM60’ se ha diseñado para la conexión de unidades rooftop remotas.

## INSTALACIÓN

**ADVERTENCIA: Un error de conexión en el display causa inmediatamente el deterioro de éste o el BM60.**

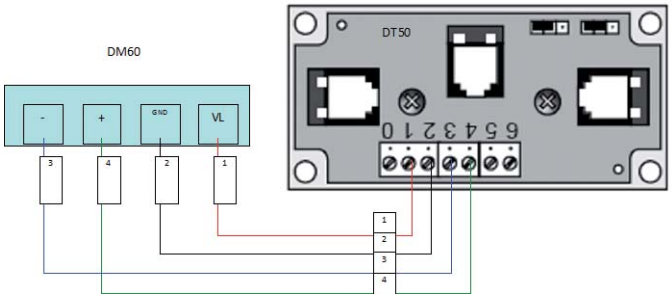
El DM60 opcional entregado se ha diseñado para el montaje en pared:
- pase el cable a través de la parte trasera
- sujete la pared trasera con los tornillos de cabeza redondeada incluidos en el paquete
- conecte el cable de la tarjeta principal en la toma de la pantalla del DM60
- fije el panel frontal en la parte trasera con los tornillos embutidos suministrados
- marco a presión.




El display se conecta al CLIMATIC™ DM60 en los terminales de la tarjeta DT50.
La conexión debe realizarse del modo siguiente:
- para una longitud de 0 a 300 m: AWG22 (0,34 mm ²), dos partes cruzados y apantallados.
- para una longitud de 0 a 500 m: LiYCY-P (0,34 mm ²), dos pares generales apantallados.

La longitud del cable no será superior a 500 m.
Para una mejor protección contra las perturbaciones electromagnéticas, LENNOX recomienda la instalación del cable LiYCY-P.

## CONEXIÓN EN EL DIVISOR DT50




### Guía de instalación del operador DT50

La tarjeta está equipada con tres tomas RJ12 y un conector de tornillo (SC).

| Terminal | Función de cable | Conexiones |
|---|---|---|
| 0 | Tierra | Pantalla |
| 1 | +VRL (≈30 Vdc) | 1º par A |
| 2 | GND | 2º par A |
| 3 | Rx/Tx- | 3º par A |
| 4 | RX/Tx+ | 3º par B |
| 5 | GND | 2º par B |
| 6 | +VRL (≈30 Vdc) | 1º par B |

Puentes:

Los «displays» se alimentan directamente con la tarjeta Climatic™ con una fuente de alimentación de 30 VCC. Preste atención al valor de este voltaje cuando se utilizan tarjetas múltiples.

J14 y J15 cerrados o cortado el suministro eléctrico:

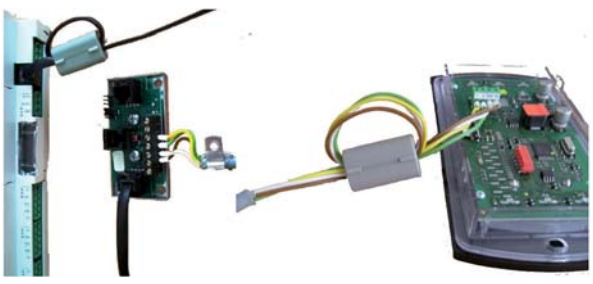
- J14 y J15 ajustados entre 1-2: los conectores A, B, C y SC están en paralelo. Hay alimentación eléctrica en todos los conectores.

- J14 y J15 ajustados entre 2-3: los conectores B y C se alimentan en paralelo, pero no así los conectores A y SC. No se alimentan los displays conectados a estos puertos.

Si J14 y J15 se ajustan de forma diferente, el operador DT50 NO FUNCIONA y, por lo tanto, los displays no funcionan.

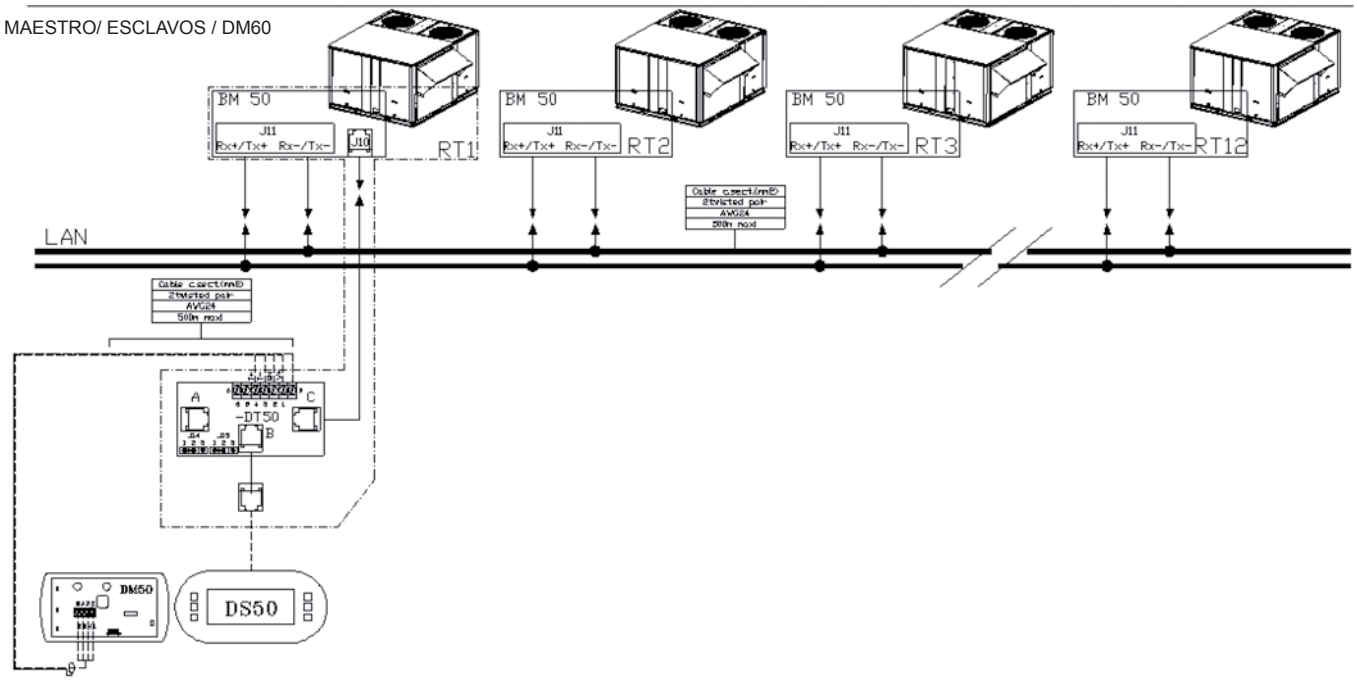
### Protección de ferrita de los displays

Para evitar la aparición de interferencias de RF que puede causar la destrucción de componentes de los displays, debe equiparse el cable con ferrita durante la instalación (suministrada por LENNOX).



## DM60 Y COMUNICACIÓN MAESTRO/ESCLAVOS

Si el bus de comunicación maestro/esclavos está conectado entre varios rooftop (máximo 8).
El 'DM60', conectado en este bus, permite ver alternativamente información de todas las unidades conectadas.

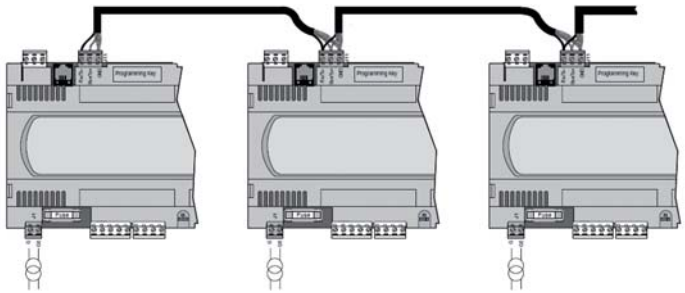



Las tarjetas inter-bus (pLan) CLIMATIC™ se conectan al conector J8 en las tarjetas BM60.
No se recomienda la conexión con 'estrella' para un rendimiento óptimo; se recomienda conectar un máximo de dos cables por unidad.
La conexión debe realizarse del modo siguiente:

- Para una longitud de 0 a 300 m: AWG22 (0,34 mm ²), un par trenzado y apantallado.
- Para una longitud de 0 a 500 m: LiYCY-P (0,34 mm ²), un par general apantallado.

la longitud del cable no será superior a 500 m.
Para una mejor protección contras las perturbaciones electromagnéticas, Lennox recomienda la instalación de cable LiYCY-P.

**ADVERTENCIA: No conecte las tarjetas BM60 24Vca a 'tierra'.**



## CONFIGURACIÓN

### Brillo / Contraste

El display está equipado con contraste, pero se puede ajustar manualmente. Para el ajuste manual del contraste, pulse al mismo tiempo las teclas ‘alarm’ y ‘prg’ y pulse los botones ‘flecha’ o ‘flecha abajo’ para aumentar o reducir el contraste.

### Configuración de la dirección del terminal

Debe comprobarse la dirección del terminal (DC60 o DM60) tras poner la tarjeta en ‘On’:

- acceda al modo de configuración pulsando las teclas ‘flecha’, ‘intro’ y flecha abajo’ un mínimo de 5 segundos.
- pulse ‘intro’ para poner el curso en ‘ajuste’
- con las teclas ‘flecha’ o ‘flecha abajo’ ajuste la dirección de la pantalla 31 del DM60 y, a continuación, confirme pulsando ‘intro’

Se muestra la pantalla ‘cambiada dirección de display’.

Si el display no es correcto después de 5 segundos:

- acceda, una segunda vez, al modo de configuración pulsando las teclas ‘flecha’, ‘intro’ y ‘flecha abajo’ un mínimo de 5 segundos, para pasar a la siguiente pantalla.
- pulse ‘intro’ para poner el curso en ‘ajuste’
- pulse ‘intro’ una segunda vez para poner el cursor en la línea de dirección de la tarjeta I / O
- con ‘flecha’ o ‘flecha abajo’ cambie ‘-’ por la dirección de BM60 conectado y confirme pulsando ‘intro’

## FUNCIONALIDAD DEL DM60

### Selección de rooftop

Se puede conectar un DM60 hasta a 8 unidades por bus pLan. Las pantallas del DM60 conectadas, alternativamente a uno de BM60. La siguiente pantalla permite la selección de la unidad que se va a mostrar:

Cada uno de los 8 rooftop se representa con un número. El rooftop seleccionado se indica con un número enmarcado. Cada vez que se pulsa el botón ‘flecha abajo’, se conecta la pantalla al siguiente rooftop.
Si pulsa la tecla ‘intro’ volverá a la pantalla principal.

Principal

Superior izquierda:

Control en modo de calefacción o control en modo de refrigeración

- Valor numérico pequeño: temperatura de punto de ajuste volátil: Visualice y/ modifique la compensación, o punto de ajuste, del control de temperatura deseado para el rooftop seleccionado. Si pulsa el botón 'flecha' aumentará el valor del punto de ajuste. Al pulsar el botón 'flecha abajo', se reduce el valor del punto de ajuste.
  Si se cambia el punto de ajuste, se mantiene este valor mientras la programación del rooftop no cambie los modos (noche, día, día I, día II, BMS).
  Con cada cambio de modo, el CLIMATIC™ 60 ajusta el valor de este punto de ajuste al valor predefinido del modo relacionado.
- Valor numérico grande: valor de la medida de temperatura del aire en el espacio acondicionado.

Arriba derecha:

Estado de ventilación

Abajo derecha:
Modo de estado basado en el programa, hora, minutos del CLIMATIC™ :

Modo noche

Modo día

Modo día I

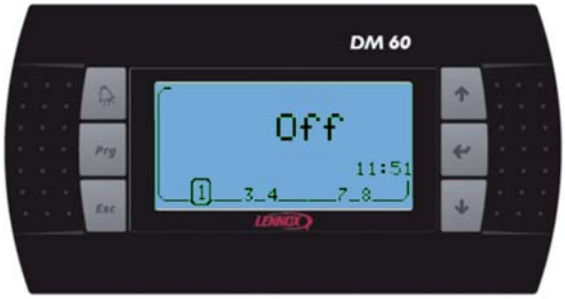
Modo día II

Abajo izquierda:

Se muestra el símbolo si la unidad está en alarma

- Pulse el botón 'alarma' para acceder a la pantalla de lista de alarmas.
- Pulse el botón 'prg' para acceder a la pantalla de menús de configuración del rooftop.
- Pulse el botón 'esc' para acceder a la pantalla de elección del rooftop seleccionado.
- Pulse el botón 'flecha' para aumentar el valor del punto de ajuste.
- Pulse el botón 'intro' para acceder a la pantalla de funcionamiento del rooftop.
- Pulse el botón 'flecha abajo' para reducir el valor del punto de ajuste.

### Rooftop apagado



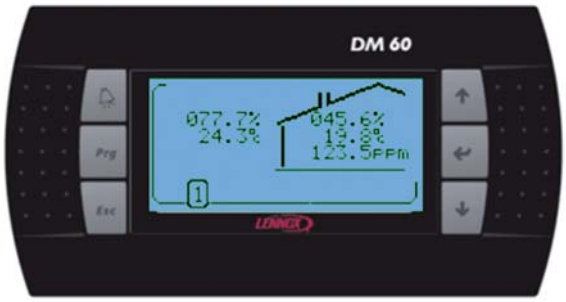

Si el rooftop se apaga, se activa esta pantalla.
- pulse el botón ‘alarma’ para acceder a la pantalla de lista de alarmas.
- pulse el botón ‘prg’ para acceder a la pantalla de los menús de configuración del rooftop.
- Pulse el botón ‘esc’ para acceder a la pantalla de elección del rooftop seleccionado.

### Funcionamiento del rooftop

- pulse el botón ‘alarma’ para acceder a la pantalla de lista de alarmas.
- pulse el botón ‘esc’ para acceder a la pantalla principal.
- pulse el botón ‘flecha’ para volver a la pantalla anterior.
- pulse el botón ‘flecha abajo’ para ir a la siguiente pantalla.

Ver/editar, estado de la unidad (On/Off).

Pulse el botón ‘prg’ para invertir el estado Activado/Desactivado de la unidad.




A la izquierda de la casa:
- visualización de valor de humedad exterior (si está activado).
- visualización del valor de temperatura exterior.

En la casa:
- visualización del valor de humedad interior (si está activado).
- visualización del valor de temperatura interior.
- visualización de la tasa de calidad del aire interior (si está activada).

Visualización del punto de ajuste del modo de calefacción

Visualización del punto de ajuste del modo de refrigeración

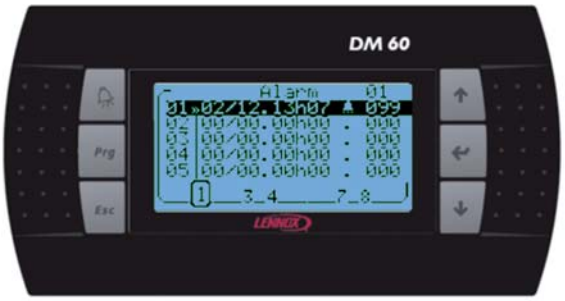
Visualización del porcentaje de apertura de la compuerta de aire exterior

Visualización del porcentaje de compresor activado

Visualización del porcentaje de calentadores activados

- pulse el botón ‘alarma’ para acceder a la pantalla de lista de alarmas.
- pulse el botón ‘esc’ para acceder a la pantalla principal.
- pulse el botón ‘flecha’ para volver a la pantalla anterior.
- pulse el botón ‘flecha abajo’ para ir a la siguiente pantalla.

### Lista de alarmas



Historia utilizada para almacenar las últimas 99 alarmas ocurridas en la unidad.
- cada alarma se guarda con la fecha y hora en que se ha producido el fallo.
- las alarmas activas se indican con el símbolo de la ‘campana’.
- la alarmas reiniciadas se indican con el símbolo ‘.’.
- cada alarma se señala con un código de 3 dígitos

Para acceder al texto de un código de fallo, ponga el cursor en la línea deseada con la ‘tecla arriba’ o ‘tecla abajo’ y confirme pulsando ‘intro’

- pulse el botón ‘esc’ para acceder a la pantalla principal.
- pulse el botón ‘tecla’ para posicionarse en la lista.
- pulse el botón ‘intro’ para acceder a la pantalla simple del código de fallo.
- pulse el botón ‘tecla abajo’ para posicionarse en la lista.

### Menús de configuración

El acceso a los menús de configuración está protegido con contraseña. Introduzca la contraseña dígito a dígito. Si es correcta, se abre el bloqueo y se activa la elección de funciones.

- Pulse el botón ‘alarma’ para acceder a la pantalla de la lista de alarmas.
- Pulse el botón ‘esc’ para acceder a la pantalla principal.
- Pulse el botón ‘tecla’ para aumentar el valor del dígito de la contraseña o seleccionar la función anterior.
- Pulse el botón ‘intro’ para cambiar al siguiente dígito de la contraseña o para acceder a la pantalla de función seleccionada.
- Pulse el botón ‘tecla abajo’ para reducir el valor del dígito de la contraseña o para seleccionar la siguiente función.

### Ajuste; Temperatura

Ver/editar, el modo de programa actual del punto de ajuste del modo de calefacción

Ver/editar, el modo de programa actual del punto de ajuste del modo de refrigeración

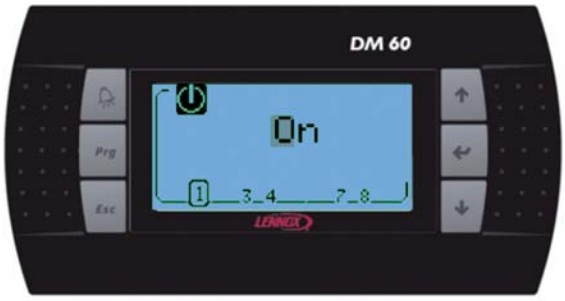
- Pulse el botón ‘alarma’ para acceder a la pantalla de la lista de alarmas.
- Pulse el botón ‘esc’ para acceder a la pantalla de configuración de los menús del rooftop.
- Pulse el botón ‘tecla arriba’ para aumentar el valor del punto de ajuste.
- Pulse ‘intro’ para confirmar los cambios y pasar el punto de ajuste siguiente o anterior.
- Pulse el botón ‘flecha abajo’ para reducir el valor del punto de ajuste.

### Ajuste; Reiniciar alarmas

Ver/editar, alarma y reinicio de seguridad

- Pulse el botón ‘alarma’ para acceder a la pantalla de la lista de alarmas.
- Pulse el botón ‘esc’ para acceder a la pantalla de configuración de menús del rooftop.
- Pulse el botón ‘flecha arriba’ para invertir el estado.
- Pulse el botón ‘intro’ para reiniciar la alarma; si se selecciona ‘reiniciar’, cambiará a la pantalla de menús de configuración del rooftop.
- Pulse el botón ‘flecha abajo’ para invertir el estado.

### Ajuste; activación/desactivación de rooftop




Ver/editar, estado activado/desactivado de la unidad.

- Pulse el botón ‘alarma’ para acceder a la pantalla de lista de alarmas.
- Pulse el botón ‘esc’ para ir a la pantalla de menús de configuración del rooftop.
- Pulse el botón ‘flecha arriba’ para invertir el estado.
- Pulse el botón ‘intro’ para validar la selección y, a continuación, cambiará a la pantalla de menús de configuración del rooftop.
- Pulse el botón ‘flecha abajo’ para invertir el estado.

### Ajuste; reloj del CLIMATIC™

Ver/editar, hora, minutos, día del mes, mes y año del reloj CLIMATIC™.

- Pulse el botón ‘alarma’ para acceder a la pantalla de lista de alarmas.
- Pulse el botón ‘esc’ para acceder a la pantalla de los menús de configuración del rooftop.
- Pulse el botón ‘tecla arriba’ para aumentar el valor seleccionado.
- Pulse el botón ‘intro’ para confirmar el cambio y acceder al siguiente valor.
- Pulse el botón ‘tecla abajo’ para reducir el valor seleccionado.

### Ajuste; programa CLIMATIC™

Ver/editar, hora y minutos del inicio de cada zona.
Ver/editar, el modo de funcionamiento de la zona.

El programa es diferente cada día de la semana. Debe ajustar un programa para el lunes, martes, ..., y domingo.
La visualización de otro día de la semana se hace pulsando el botón ‘prg’.

- Pulse el botón ‘alarma’ para acceder a la pantalla de lista de alarmas.
- Pulse el botón ‘prg’ para visualizar el siguiente día de la semana.
- Pulse el botón ‘esc’ para acceder a la pantalla de los menús de configuración del rooftop.
- Pulse el botón ‘tecla arriba’ para aumentar y validar el valor seleccionado.
- Pulse el botón ‘intro’ para confirmar el cambio y acceder al siguiente valor.
- Pulse el botón ‘tecla abajo’ para reducir y validar el valor seleccionado.

# BALTIC
# CERTIFICADOS

Ref: BALTIC_Certificates-IOM-1308-S

**EUROVENT** **106**

**CERTIGAZ** **107**

Certificados se proporcionan únicamente con fines informativos.
Para recibir los certificados actualizados, póngase en contacto con nuestra oficina local LENNOX

EUROVENT CERTIFICATION COMPANY SCRL
53 rue Turbigo 75003 Paris FRANCE - RCS Paris B 393 363 460 - Code APE : 748K

Accreditation #5-0527 Products and Services Certification
according to EN 45011 :1998 - Scope available on www.cofrac.fr.
COFRAC is signatory of EA MLA, list of EA members is available in
http://www.european-accreditation.org/ea-members

# Certification Diploma N° : 09.04.422

EUROVENT Certification Company certifies that

## Rooftops

from

## LGL France SAS

Located at

Z.I. Les Meurieres - BP 71
69780 Mions Cedex, France

Trade name

LENNOX

have been assessed according the requirements of following standard

OM-13-2012

The list of certified products is displayed at :

http://www.eurovent-certification.com

LGL France SAS

is authorised to use the EUROVENT Certification mark in accordance with the rules specified in the Operational Manual

OM-13-2012

Erick MELQUIOND
Managing Director

Approval date : 2009/04/03
Re-checked on : 2013/05/14
Valid until : 2014/06/30

Claris version: Prod 2.0.0a.5206 (2013/03/29)

CERTIgaz

# Certificat
## Certificate

**(« Gas appliances » 90/396 EEC Directive)**
**(Directive 90/396/CEE « Appareils à gaz »)**

**Numéro : 1312BO3925** (rév. 4)

***CERTIGAZ*, after examination and verifications, certifies that the appliance :**
***CERTIGAZ**, après examen et vérifications, certifie que l'appareil :*

- **Manufactured by :**
  *Fabriqué par :*
  **LENNOX FRANCE**
  **Z.I. LONGVIC - BP 60**
  **F-21602 LONGVIC CEDEX**

- **Trade mark and model(s) :**
  *Marque commerciale et modèle(s)*
  **LENNOX**
  - **BG-B20 – BG-B33 – BG-C20**
  - **BG-C46 – BG-D33 – BG-D60**
  - **BG-E60 – BG-E120**
  - **BG-BM20 – BG-BM33 – BG-CM20 – BG-CM46**
  - **BG-DM33 – BG-DM60 – BG-EM60 – BG-EM120**

- **Kind of the appliance :**
  *Genre de l'appareil :*
  **GAS AIR HEATER UNIT FOR ROOF TOP (B22)**
  *MODULE DE CHAUFFAGE POUR CLIMATISEURS DE TOITURE (B22)*

- **Type designation :**
  *Désignation du type :*
  **BG-B20**

| **Destination countries** *Pays de destination* | **Pressures (mbar)** *Pressions (mbar)* | **Categories** *Catégories* |
|---|---|---|
| FR | 20/25 ; 37 | II2Er3P |
| BE | 20/25 ; 37 | I2EB ; I3P |
| PT-CH-ES-GB-CZ-GR-IE | 20 ; 37 | II2H3P |
| DE | 20 ; 50 | I2E ; I3P |
| DK-SE-IT-CZ-EE-LT-LV | 20 | I2H |
| NL | 25 ; 37-50 | II2L3P |
| HU | 30 ; 50 | I3P |
| CY-MT | 50 | I3P |
| SI-SK | 20 ; 37 ou 50 | II2H3P |
| PL | 20 | I2E |
| PL | 36 | I3P |
| SE | 37 | I3P |
| CZ | 20 ; 37 | II2H3P |

**is in conformity with essential requirements of « Gas appliances » directive 90/396/EEC .**
est conforme aux exigencies essentielles de la directive "Appareils à gaz" 90/396/CEE.

**CERTIGAZ**
**Le Directeur Général**

cofrac
CERTIFICATION DE PRODUITS INDUSTRIELS
Accréditation N° 5-0042

**Paris le : 21/09/2007**

**Yannick ONFROY**
**Rév. 4 : 1312BO3925 du 2003/07/01**

**CERTIGAZ SAS** - 62 rue de Courcelles - F75008 PARIS - www.certigaz.fr

# lennoxemeia.com

**OFICINAS DE VENTAS :**

**BÉLGICA Y LUXEMBURGO**

☎ + 32 3 633 3045

**FRANCIA**

☎ +33 1 64 76 23 23

**ALEMANIA**

☎ +49 (0) 40 589 6235 0

**ITALIA**

☎ + 39 02 495 26 200

**HOLANDA**

☎ + 31 332 471 800

**POLONIA**

☎ +48 22 58 48 610

**PORTUGAL**

☎ +351 229 066 050

**RUSIA**

☎ +7 495 626 56 53

**ESPAÑA**

☎ +34 902 533 920

**UCRANIA**

☎ +38 044 585 59 10

**REINO UNIDO E IRLANDA**

☎ +44 1604 669 100

**OTROS PAÍSES :**

**LENNOX DISTRIBUTION**

☎ +33 4 72 23 20 00

CE

Debido al compromiso permanente de Lennox con la calidad, las especificaciones, capacidades y dimensiones están sujetas a cambios sin previo aviso y sin incurrir en ninguna responsabilidad.
La instalación, ajuste, modificación, reparación o mantenimiento inadecuados pueden dar lugar a daños personales o daños en la propiedad.
La instalación y reparaciones deben realizarse por un instalador o por un mantenedor cualificados.